

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.03.2024 11:07:11
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

Специальные стали

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Металлургия черных металлов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 108

часов на контроль 4

Формы контроля на курсах:
зачет с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 4 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Практические | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 108 | 108 | 108 | 108 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Формирование знаний об основных видах специальных сталей, применяемых в промышленности, их составе, структуре, свойствах и термической обработки. |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------------|
| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.05 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Металлургические технологии | |
| 2.1.2 | Теория и технология окускования сырья и доменного производства | |
| 2.1.3 | Экстракция черных металлов из природного сырья | |
| 2.1.4 | Безопасность жизнедеятельности | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.2 | Разливка и кристаллизация стали | |
| 2.2.3 | Теория и технология разливки стали | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| | |
|--|--|
| ПК-5: Способен определять технико-экономические показатели процессов получения черных металлов, проводить анализ эффективности технологических процессов производства черных металлов и разрабатывать предложения по их совершенствованию | |
| Знать: | |
| ПК-5-31 Влияние технологических параметров плавки и конструктивных особенностей плавильного оборудования на технико-экономические показатели производства жидкой стали | |
| ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы получения черных металлов, осуществлять контроль их выполнения и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению дефектности продукции | |
| Знать: | |
| ПК-2-31 Влияние технологических параметров плавки и конструктивных особенностей плавильного оборудования на технико-экономические показатели производства жидкой стали | |
| ПК-1: Способен осуществлять технологические процессы по получению черных металлов, оценивать риски и определять меры по обеспечению их безопасности | |
| Знать: | |
| ПК-1-31 Устройство, принцип действия и правила эксплуатации технологического оборудования для выплавки и обработки специальных сталей | |
| ПК-5: Способен определять технико-экономические показатели процессов получения черных металлов, проводить анализ эффективности технологических процессов производства черных металлов и разрабатывать предложения по их совершенствованию | |
| Уметь: | |
| ПК-5-У1 Разрабатывать технологические процессы производства специальных сталей в современных плавильных агрегатах | |
| ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы получения черных металлов, осуществлять контроль их выполнения и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению дефектности продукции | |
| Уметь: | |
| ПК-2-У1 Разрабатывать технологические процессы производства специальных сталей в современных плавильных агрегатах | |
| ПК-1: Способен осуществлять технологические процессы по получению черных металлов, оценивать риски и определять меры по обеспечению их безопасности | |
| Уметь: | |
| ПК-1-У1 Осуществлять технологический процесс производства специальных сталей с учетом особенностей оборудования и требований к качеству продукции | |
| ПК-5: Способен определять технико-экономические показатели процессов получения черных металлов, проводить анализ эффективности технологических процессов производства черных металлов и разрабатывать предложения по их совершенствованию | |
| Владеть: | |
| ПК-5-В1 Методикой определения оптимальных технологических параметров выплавки специальных сталей в современных | |

| |
|---|
| плавильных агрегатах |
| ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы получения черных металлов, осуществлять контроль их выполнения и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению дефектности продукции |
| Владеть: |
| ПК-2-В1 Методикой определения оптимальных технологических параметров выплавки специальных сталей в современных плавильных агрегатах |
| ПК-1: Способен осуществлять технологические процессы по получению черных металлов, оценивать риски и определять меры по обеспечению их безопасности |
| Владеть: |
| ПК-1-В1 Методами расчета шихты, материального и теплового балансов сталеплавильных процессов |

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. Классификация специальных сталей | | | | | | | |
| 1.1 | 1.1 Нержавеющие стали /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.2 | 1.2 Жаропрочные стали и сплавы /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.3 | Магнитно-мягкие сплавы /Пр/ | 4 | 2 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | P1 |
| 1.4 | Изучение материала на тему: "Коррозионностойкие стали" /Ср/ | 4 | 20 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.5 | 1.3 Жаропрочные сплавы на основе никеля /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.6 | 1.4 Аустенитные стали и сплавы /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.7 | Магнитотвёрдые материалы /Пр/ | 4 | 2 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | P2 |
| 1.8 | Изучение материала на тему: "Шарикоподшипниковые стали" /Ср/ | 4 | 20 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.9 | 1.5 Мартенситно-старееющие стали /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.10 | 1.6 Подшипниковые стали /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.11 | Сплавы с заданным коэффициентом термического расширения /Пр/ | 4 | 2 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | P3 |
| 1.12 | Изучение материала на тему: "Шарикоподшипниковые стали" /Ср/ | 4 | 10 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.13 | 1.7 Высокопрочные стали /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|----|---|--------------------|--|--|--|----|
| 1.14 | Сплавы с особыми упругими свойствами /Пр/ | 4 | 2 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | Р4 |
| 1.15 | Изучение материала на тему: "Жаростойкие стали" /Ср/ | 4 | 10 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | |
| | Раздел 2. Способы получения металлов и сплавов высокого качества | | | | | | | | |
| 2.1 | 2.1 Продувка металла инертными газами /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | |
| 2.2 | Изучение материала на тему: "Рельсовые стали" /Ср/ | 4 | 10 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | |
| 2.3 | Сверхпроводящие материалы /Пр/ | 4 | 2 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | Р5 |
| 2.4 | Изучение материала на тему: "Жаропрочные стали" /Ср/ | 4 | 10 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | |
| 2.5 | 2.2 Использование вакуума для рафинирования стали /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | |
| 2.6 | Твёрдые материалы /Пр/ | 4 | 2 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | Р6 |
| | Раздел 3. Методы получения сталей специального назначения | | | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 Вакуумный индукционный переплав /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | |
| 3.2 | Полупроводниковые материалы /Пр/ | 4 | 2 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | Р7 |
| 3.3 | Изучение материала на тему: "Быстрорежущие стали" /Ср/ | 4 | 8 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | |
| 3.4 | 3.2 Плазменно-дуговой переплав /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | |
| 3.5 | Изучение материала на тему: "Прецизионные стали и сплавы" /Ср/ | 4 | 10 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|---|--------------------|--|-----|----|
| 3.6 | Порошковые материалы /Пр/ | 4 | 2 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | Р8 |
| 3.7 | 3.3 Электронно – лучевой переплав /Лек/ | 4 | 1 | ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.8 | Изучение материала на тему: "Электрошлаковый переплав" /Ср/ | 4 | 10 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.9 | ЗачетСОц /Пр/ | 4 | 4 | ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |