

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 14.01.2023 09:50:45
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

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

Проектирование сталеплавильных и доменных цехов

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

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Металлургия черных металлов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|-----------------------------|
| Часов по учебному плану | 180 | Формы контроля в семестрах: |
| в том числе: | | экзамен 8 |
| аудиторные занятия | 72 | курсовой проект 8 |
| самостоятельная работа | 81 | |
| часов на контроль | 27 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 10 | | | |
| Неделя | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| В том числе инт. | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Сам. работа | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Изучить: |
| 1.2 | - основы проектирования и реконструкции металлургических цехов; |
| 1.3 | - принципы выбора оптимальных технологических процессов выплавки чугуна, стали и способы внепечной обработки и разлива металла; |
| 1.4 | - основные типы технологического, механического и вспомогательного оборудования. |
| 1.5 | Научить: |
| 1.6 | - пользоваться методами расчета требуемого количества основного технологического и механического оборудования для выполнения производственной программы и безаварийной работы цеха; |
| 1.7 | - оформлять проектную документацию: пояснительные записки, графический материал, приложения. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------------|
| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.07 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Металлургические технологии | |
| 2.1.2 | Метрология, стандартизация, сертификация | |
| 2.1.3 | Начертательная геометрия и инженерная графика | |
| 2.1.4 | Специальные стали | |
| 2.1.5 | Теория и технология производства стали | |
| 2.1.6 | Электрометаллургия стали и ферросплавов | |
| 2.1.7 | Теория и технология окискования сырья и доменного производства | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| | |
|--|--|
| ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов получения черных металлов, осуществлять его эксплуатацию | |
| Знать: | |
| ПК-3-31 Основное технологическое оборудование для производства черных металлов и сплавов; | |
| ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли | |
| Знать: | |
| ОПК-7-31 требования, предъявляемые к технической документации; | |
| ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов получения черных металлов, осуществлять его эксплуатацию | |
| Уметь: | |
| ПК-3-У1 Понимать характерные особенности современного этапа развития отечественной металлургии; | |
| ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли | |
| Уметь: | |
| ОПК-7-У1 составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли; | |
| ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов получения черных металлов, осуществлять его эксплуатацию | |
| Владеть: | |
| ПК-3-В1 Навыками сопоставления эффективности технологических процессов производства черных металлов. | |
| ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли | |

| | |
|-----------------|---|
| Владеть: | |
| ОПК-7-В1 | навыками составления и применения документацию, связанную с профессиональной деятельностью. |

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. Основы проектирования металлургических цехов | | | | | | | |
| 1.1 | Принципы и технология проектирования металлургических цехов. Исходные данные для проектирования. Состав проекта цеха. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.2Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.2 | Освоение основных принципов и технологии проектирования металлургических цехов. Выбор исходных данных для проектирования. /Пр/ | 8 | 5 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 | Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р1 |
| 1.3 | Выбор исходных данных для курсового проектирования /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | Р1 |
| | Раздел 2. Общая характеристика сталеплавильных цехов и их основных отделений | | | | | | | |
| 2.1 | Общая характеристика сталеплавильных цехов. Шихтовые отделения для магнитных и сыпучих материалов. Миксерные отделения. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.2 | Расчет потребности в основном технологическом, механическом и вспомогательном оборудовании. Выбор рациональной схемы подачи чугуна из доменных цехов и миксерных отделений. /Пр/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 | Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р1,Р2 |
| 2.3 | Мартеновские цеха. Общая характеристика, главное здание цеха, основные пролеты, основное оборудование. /Лек/ | 8 | 4 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.4 | Расчет потребности в оборудовании мартеновского цеха. /Пр/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 | Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р3 |
| 2.5 | Подготовка к контрольной работе №1 /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.2Л2.2Л3.1 1 Э1 Э2 Э3 | | КМ2 | |
| 2.6 | Контрольная работа №1 /Пр/ | 8 | 1,5 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 | Л1.2 | | КМ2 | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-----------------|--|----|
| 2.7 | Изучение темы "Пылегазовые выбросы мартеновских цехов" /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.8 | Конвертерные цеха. Схемы работы и планировки конверторных цехов. Планировки существующих и современных перспективных конвертерных цехов. /Лек/ | 8 | 3 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.9 | Оборудование и организация основных работ в цехе. /Лек/ | 8 | 3 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.10 | Расчет потребности в оборудовании конвертерного цеха /Пр/ | 8 | 5 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р6 |
| 2.11 | Изучение темы "Очистка конвертерного газа" /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 | | | |
| Раздел 3. Характеристика ЭСПЦ и их основные отделения | | | | | | | | |
| 3.1 | Характеристика ЭСПЦ, основные виды планировок. Организация основных работ в ЭСПЦ и типы оборудования. /Лек/ | 8 | 3 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.2 | Устройство главных зданий ЭСПЦ. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.3 | Расчет потребности в оборудовании ЭСПЦ. /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р1 |
| 3.4 | Изучение темы "Пылегазовые выбросы ЭСПЦ" /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.5 | Отделения сталеплавильных цехов для разлива металла. Отделения разлива металла в изложницы для мартеновских, конвертерных и электросталеплавильных цехов. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| Раздел 4. Непрерывная разливка стали | | | | | | | | |
| 4.1 | Отделения непрерывной разливки стали: с блочным и линейным расположением машин непрерывного литья заготовки. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|-----|---|---|-----------------|-----|----|
| 4.2 | Расчет необходимого числа разливочных машин и/или изложниц для разливки годового объема производства сталеплавильных цехов /Пр/ | 8 | 4 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | |
| 4.3 | Подготовка к контрольной работе №2 /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ3 | |
| 4.4 | Контрольная работа №2 /Пр/ | 8 | 1,5 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | | | КМ3 | |
| 4.5 | Изучение тем: Устройства стальной, проковшей, поворотных стенов. Участки ремонта и подготовки ковшей. /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.6 | Выполнение курсового проекта /Ср/ | 8 | 22 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| Раздел 5. Доменные цеха | | | | | | | | |
| 5.1 | Планировки цехов с блочным и островным расположением доменных печей. Устройство воздухонагревателей и их расположение. /Лек/ | 8 | 3 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.2 | Классификация и типы планировок литейных дворов доменных цехов. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.3 | Система шихтоподачи в доменные печи. Подача материалов на бункерную эстакаду. Подача шихты на колошник. Подача материалов к колошниковому подъему. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.4 | Вывоз жидкого чугуна и уборка шлака. Разливочное отделение. /Лек/ | 8 | 2 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.5 | Расчет потребности в оборудовании доменного цеха /Пр/ | 8 | 3 | ОПК-7-31 ПК-3-31 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р7 |
| 5.6 | Подготовка к защите курсового проекта /Ср/ | 8 | 6 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|---|--------------------------------------|--|-----|--|
| 5.7 | Защита курсового проекта /КП/ | 8 | 12 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | | | | |
| 5.8 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 8 | 11 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| 5.9 | Экзамен по дисциплине "Оборудование аглодоменного и сталеплавильного производств" /Экзамен/ | 8 | 15 | ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | | | КМ1 | |