

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 19.08.2023 10:05:01
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

Металлургические технологии

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

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 102

самостоятельная работа 186

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 6

зачет с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	34	17	34	34	68
Лабораторные	17	17	17	17	34	34
Практические	17	17	17	17	34	34
В том числе инт.	23	23	23	23	46	46
Итого ауд.	51	68	51	68	102	136
Контактная работа	51	68	51	68	102	136
Сам. работа	93	76	93	76	186	152
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	180	180	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель - сформировать у студентов компетенции в области определения основных технических показателей работы металлургических агрегатов, используемых для производства металлов и сплавов, способов и методик управления технологическими процессами выплавки и разлива металлов и сплавов с целью обеспечения лучших технико-экономических показателей работы их при обеспечении высокого качества продукции.
1.2	Задачи:
1.3	- изучение основных типов металлургических агрегатов;
1.4	- изучение современных технологических процессов производства металлов и сплавов, обеспечивающих получение качественных сталей с минимальными затратами и воздействиями на окружающую среду;
1.5	- изучение конструкций и принципа работы основных металлургических агрегатов производства металлов и сплавов,
1.6	- изучение основных проблем и тенденций развития современного металлургического производства.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.2	Экология	
2.1.3	Философия	
2.1.4	Социология	
2.1.5	Персональная эффективность	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.2	Обработка металлов давлением	
2.2.3	Экономика	
2.2.4	Оборудование аглодомного и сталеплавильного производств	
2.2.5	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов	
2.2.6	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-10.1: Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов в различных сферах
Знать:
УК-10.1-31 Принципы основных технологических процессов производства черных металлов
ОПК-5.1: Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Знать:
ОПК-5.1-31 Принципы рационального использования природных ресурсов в технологических процессах производства
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Знать:
УК-7.2-31 Структуру современного металлургического производства
ПК-3.4: Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
Знать:
ПК-3.4-31 Источники и механизмы формирования опасностей технического и технологического характера в процессах производства черных металлов
ОПК-3.1: Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии
Знать:
ОПК-3.1-31 Роль и место металлургии в современном мире

ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
Знать:
ОПК-2.1-31 Особенности своей профессиональной деятельности
Уметь:
ОПК-2.1-У1 Выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов
ПК-3.4: Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
Уметь:
ПК-3.4-У1 Произвести качественный анализ уровней техногенного риска в процессах производства черных металлов
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Уметь:
УК-7.2-У1 Выбирать технологические схемы производства черных металлов и сплавов
ОПК-3.1: Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии
Уметь:
ОПК-3.1-У1 Понимать характерные особенности современного этапа развития отечественной металлургии
УК-10.1: Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов в различных сферах
Уметь:
УК-10.1-У1 Произвести экономический анализ процессов производства черных металлов
ОПК-5.1: Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Уметь:
ОПК-5.1-У1 Оценивать ресурсо-экологические характеристики технологических процессов в сфере профессиональной деятельности
УК-10.1: Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов в различных сферах
Владеть:
УК-10.1-В1 Навыками определения эффективности реализации технологических процессов производства черных металлов
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Владеть:
УК-7.2-В1 Навыками управления технологическими процессами производства черных металлов и сплавов
ОПК-3.1: Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии
Владеть:
ОПК-3.1-В1 Навыками анализа тенденций развития отечественной металлургической отрасли
ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-2.1-В1 Навыками сопоставления эффективности технологических процессов производства черных металлов
ПК-3.4: Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
Владеть:
ПК-3.4-В1 Навыками сопоставления эффективности мер по обеспечению безопасности технологических процессов
ОПК-5.1: Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Владеть:
ОПК-5.1-В1 Навыками определения ресурсоемкости и воздействия на окружающую среду технологических процессов металлургического производства

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. Шихтовые материалы металлургического производства и их подготовка							
1.1	Технологические схемы современного металлургического производства. Железорудные материалы и их подготовка к доменной плавке /Лек/	5	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Топливо металлургического производства. Производство металлургического кокса /Лек/	5	8		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Определение минералогического типа железных руд и показателей эффективности обогащения /Пр/	5	2		Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технологии проблемного обучения"		
1.4	Расчет показателей агломерации железорудных материалов /Пр/	5	2		Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технологии проблемного обучения"		
1.5	Определение основных показателей производства окатышей /Пр/	5	2		Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технологии проблемного обучения"		
1.6	Контрольная работа №1 /Пр/	5	1					
1.7	Агломерация железорудного сырья /Лаб/	5	6		Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		
1.8	Технология производства окатышей /Лаб/	5	4		Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		
1.9	Обогащение железных руд магнитной сепарацией. /Лаб/	5	3		Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		
1.10	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	12		Л1.2Л3.2 Э4			
1.11	Подготовка к контрольной работе №1 /Ср/	5	12		Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Доменное производство							
2.1	Выплавка чугуна в доменных печах /Лек/	5	10		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Показатели доменной плавки и перспективы развития доменного производства /Лек/	5	8		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Восстановление железа и горение топлива в доменной печи /Пр/	5	2		Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Расчет распределения серы между чугуном и шлаком /Пр/	5	2		Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			

2.5	Науглероживание железа и образование чугуна /Пр/	5	2		Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.6	Расчет основных технико-экономических показателей доменного процесса /Пр/	5	3		Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.7	Контрольная работа №2 /Пр/	5	1					
2.8	Изучение процессов схода шихтовых материалов на модели доменной печи /Лаб/	5	4		Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		
2.9	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	4		Л1.2Л3.2 Э4			
2.10	Подготовка к контрольной работе №2 /Ср/	5	12		Л1.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.11	Выполнение домашнего задания /Ср/	5	36		Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
Раздел 3. Выплавка стали								
3.1	Способы выплавки стали. Основные реакции сталеплавильных процессов /Лек/	6	8		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Конвертерное и мартеновское производство стали. Внепечная обработка стали /Лек/	6	8		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Расчет окисления примесей металлошихты при окислительном рафинировании /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технологии проблемного обучения"		
3.4	Расчет расхода флюсов для наведения шлака требуемой основности /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технологии проблемного обучения"		
3.5	Расчет расхода ферросплавов для раскисления и легирования стали /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технологии проблемного обучения"		
3.6	Контрольная работа №3 /Пр/	6	1					
3.7	Изучение процесса взаимодействия кислородной струи с жидкой ванной /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		
3.8	Изучение конструкции и принципа действия мартеновской печи /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		
3.9	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	6	6		Л1.1 Л1.2Л3.2 Э4			
3.10	Подготовка к контрольной работе №3 /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
Раздел 4. Разливка и кристаллизация стали								
4.1	Основы теории кристаллизации. Разливка стали в изложницы /Лек/	6	10		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Непрерывная разливка стали /Лек/	6	8		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			

4.3	Определение продолжительности и средней скорости затвердевания слитка в зависимости от степени раскисленности стали /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.4	Расчет оборудования для разливки стали в изложницы /Пр/	6	3		Л1.1 Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.5	Определение параметров затвердевания непрерывнолитой заготовки в зависимости от конструктивных и технологических параметров разливки. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.6	Определение продолжительности непрерывной разливки плавки и производительности МНЛЗ /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.7	Контрольная работа №4 /Пр/	6	1					
4.8	Исследование динамики затвердевания стального слитка /Лаб/	6	3		Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		
4.9	Изучение усадочных процессов при кристаллизации стали /Лаб/	6	6		Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		
4.10	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	6	6		Л1.1 Л1.2Л3.2 Э4			
4.11	Подготовка к контрольной работе №4 /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.12	Выполнение домашнего задания /Ср/	6	36		Л1.1 Л1.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.13	Подготовка к экзамену /Ср/	6	12		Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.14	Экзамен по дисциплине "Металлургические технологии" /Экзамен/	6	36					