

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 14.03.2023 09:50:46
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

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 **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 7

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 93

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**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/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	1.2 Жаропрочные стали и сплавы /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Магнитно-мягкие сплавы /Пр/	7	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р1
1.4	1.3 Жаропрочные сплавы на основе никеля /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.5	1.4 Аустенитные стали и сплавы /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Магнитотвёрдые материалы /Пр/	7	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р2
1.7	Изучение материала на тему: "Коррозионностойкие стали" /Ср/	7	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 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.8	1.5 Мартенситно-стареющие стали /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.9	1.6 Подшипниковые стали /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.10	Сплавы с заданным коэффициентом термического расширения /Пр/	7	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р3
1.11	Изучение материала на тему: "Шарикоподшипниковые стали" /Ср/	7	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 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.12	1.7 Пружинные стали /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			

1.13	1.8 Высокопрочные стали /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.14	Сплавы с особыми упругими свойствами /Пр/	7	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р4
1.15	Изучение материала на тему: "Жаростойкие стали" /Ср/	7	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 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.16	1.9 Рельсовые стали /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.17	1.10 Теплостойкие стали /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Способы получения металлов и сплавов высокого качества							
2.1	2.1 Обработка стали синтетическими шлаками и твердыми шлаковыми смесями /Лек/	7	1	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	2.2 Продувка металла инертными газами /Лек/	7	1	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Сверхпроводящие материалы /Пр/	7	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р5
2.4	Изучение материала на тему: "Жаропрочные стали" /Ср/	7	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 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.5	2.3 Аргонокислородное рафинирование /Лек/	7	1	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.6	2.4 Использование вакуума для рафинирования стали /Лек/	7	1	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.7	2.5 Воздействие на металл плазменной дугой /Лек/	7	1	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.8	Твёрдые материалы /Пр/	7	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р6
2.9	Изучение материала на тему: "Рельсовые стали" /Ср/	7	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 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 3. Методы получения сталей специального назначения							
3.1	3.1 Вакуумный индукционный переплав /Лек/	7	1	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			

3.2	3.2 Вакуумный дуговой переплав /Лек/	7	1	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.3	Полупроводниковые материалы /Пр/	7	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р7
3.4	Изучение материала на тему: "Порошковые материалы" /Ср/	7	14	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 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.5	3.3 Электрошлаковый переплав /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.6	3.4 Плазменно-дуговой переплав /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.7	Изучение материала на тему: "Прецизионные стали и сплавы" /Ср/	7	15	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 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.8	Порошковые материалы /Пр/	7	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р8
3.9	3.5 Электронно – лучевой переплав /Лек/	7	1	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.10	3.6 Сравнительный анализ методов получения спецсталей /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.11	Подготовка к зачету /Ср/	7	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 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.12	ЗачетСОц /Пр/	7	1	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 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	