

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.03.2023 10:38:30  
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

# Теория и технология переплавных процессов

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:  
зачет с оценкой 7

в том числе:

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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Металлургические технологии	
2.1.2	Теория и технология окискования сырья и доменного производства	
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Теория и технология разлива стали	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

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

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
	<b>Раздел 1. Классификация специальных сталей</b>							
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 Теплоустойчивые стали /Лек/	7	2	ПК-5-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 2. Способы получения металлов и сплавов высокого качества</b>							
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			
	<b>Раздел 3. Методы получения сталей специального назначения</b>							
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	