

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 20.03.2024 10:49:53  
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 **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 263

часов на контроль 13

Формы контроля на курсах:

экзамен 3

зачет с оценкой 3

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	263	263	263	263
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	324	324	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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.2	Философия	
2.1.3	Экология	
2.1.4	Персональная эффективность	
2.1.5	Социология	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	
2.2.3	Литейное производство	
2.2.4	Обработка металлов давлением	
2.2.5	Экономика	
2.2.6	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.7	Оборудование аглодомного и сталеплавильного производств	
2.2.8	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов	

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

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

<b>ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2.1-31 Особенности своей профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>
ОПК-2.1-У1 Выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов
<b>ПК-3.4: Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.4-У1 Произвести качественный анализ уровней техногенного риска в процессах производства черных металлов
<b>УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>
<b>Уметь:</b>
УК-7.2-У1 Выбирать технологические схемы производства черных металлов и сплавов
<b>ОПК-3.1: Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-3.1-У1 Понимать характерные особенности современного этапа развития отечественной металлургии
<b>УК-10.1: Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов в различных сферах</b>
<b>Уметь:</b>
УК-10.1-У1 Произвести экономический анализ процессов производства черных металлов
<b>ОПК-5.1: Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5.1-У1 Оценивать ресурсо-экологические характеристики технологических процессов в сфере профессиональной деятельности
<b>УК-10.1: Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов в различных сферах</b>
<b>Владеть:</b>
УК-10.1-В1 Навыками определения эффективности реализации технологических процессов производства черных металлов
<b>УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>
<b>Владеть:</b>
УК-7.2-В1 Навыками управления технологическими процессами производства черных металлов и сплавов
<b>ОПК-3.1: Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3.1-В1 Навыками анализа тенденций развития отечественной металлургической отрасли
<b>ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2.1-В1 Навыками сопоставления эффективности технологических процессов производства черных металлов
<b>ПК-3.4: Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.4-В1 Навыками сопоставления эффективности мер по обеспечению безопасности технологических процессов
<b>ОПК-5.1: Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>
<b>Владеть:</b>
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
	<b>Раздел 1. Шихтовые материалы металлургического производства и их подготовка</b>							
1.1	Технологические схемы современного металлургического производства. Железорудные материалы и их подготовка к доменной плавке /Лек/	3	7	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Топливо металлургического производства. Производство металлургического кокса /Лек/	3	1	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Расчет показателей процессов окускования железных руд /Пр/	3	1	УК-7.2-31 УК-7.2-У1 ПК-3.4-31 ПК-3.4-У1 УК-10.1-31 УК-10.1-У1 ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технологии проблемного обучения"		
1.4	Агломерация железорудного сырья /Лаб/	3	2	УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ПК-3.4-У1 ПК-3.4-В1 УК-10.1-У1 УК-10.1-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ОПК-5.1-У1 ОПК-5.1-В1	Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		Р3
1.5	Обогащение железных руд магнитной сепарацией. /Лаб/	3	2	УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ПК-3.4-У1 ПК-3.4-В1 УК-10.1-У1 УК-10.1-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ОПК-5.1-У1 ОПК-5.1-В1		по форме "Групповая работа"		Р4
1.6	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	8	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			

1.7	Самостоятельное изучение материала по теме: Шихтовые материалы металлургического производства и их подготовка. Оборудование для окускования железных руд /Ср/	3	20	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 2. Доменное производство</b>								
2.1	Выплавка чугуна в доменных печах /Лек/	3	4	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Показатели доменной плавки и перспективы развития доменного производства /Лек/	3	4	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Расчет показателей доменного процесса /Пр/	3	1	УК-7.2-31 УК-7.2-У1 ПК-3.4-31 ПК-3.4-У1 УК-10.1-31 УК-10.1-У1 ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	36	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.5	Самостоятельное изучение материала по теме: Восстановление железа и горение топлива в доменной печи. Профиль доменной печи, ее основные конструктивные элементы, их назначение. /Ср/	3	30	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.6	Подготовка к коллоквиуму /Ср/	3	24	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.7	Коллоквиум /Пр/	3	2	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31			КМ2	
<b>Раздел 3. Выплавка стали</b>								
3.1	Способы выплавки стали. Основные реакции сталеплавильных процессов /Лек/	3	4	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			

3.2	Конвертерное и мартеновское производство стали. Внепечная обработка стали /Лек/	3	4	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Расчет окисления примесей металлошихты при окислительном рафинировании /Пр/	3	2	УК-7.2-31 УК-7.2-У1 ПК-3.4-31 ПК-3.4-У1 УК-10.1-31 УК-10.1-У1 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технологии проблемного обучения"		
3.4	Изучение процесса взаимодействия кислородной струи с жидкой ванной /Лаб/	3	2	УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ПК-3.4-У1 ПК-3.4-В1 УК-10.1-У1 УК-10.1-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ОПК-5.1-У1 ОПК-5.1-В1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		Р5
3.5	Подготовка к лабораторному занятию /Ср/	3	4	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.6	Самостоятельное изучение материала по теме: Классификация сталей. Шлаки сталеплавильных процессов, их роль. /Ср/	3	10	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.7	Самостоятельное изучение материала по теме: Конструкции конвертеров, их основные характеристики. Конструкция мартеновской печи. /Ср/	3	30	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 4. Разливка и кристаллизация стали</b>							
4.1	Основы теории кристаллизации. Разливка стали в изложницы /Лек/	3	4	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Непрерывная разливка стали /Лек/	3	4	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Расчет параметров разливки и кристаллизации стали /Пр/	3	2	УК-7.2-31 УК-7.2-У1 ПК-3.4-31 ПК-3.4-У1 УК-10.1-31 УК-10.1-У1 ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-5.1-31 ОПК-5.1-У1	Л1.1 Л1.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			

4.4	Исследование динамики затвердевания стального слитка /Лаб/	3	2	УК-7.2-У1 ПК-3.4-У1 ПК-3.4-В1 УК-10.1-У1 УК-10.1-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ОПК-5.1-У1 ОПК-5.1-В1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		Р6
4.5	Подготовка к лабораторному занятию /Ср/	3	6	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.6	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	36	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.7	Самостоятельное изучение материала по теме: Оборудование для разливы стали в изложницы, его подготовка перед разливкой. Формирование слитка спокойной, полуспокойной и кипящей сталей. /Ср/	3	20	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.8	Самостоятельное изучение материала по теме: Основные конструкции МНЛЗ, их краткая характеристика. /Ср/	3	15	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.9	Подготовка к экзамену /Ср/	3	24	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.10	Экзамен по дисциплине "Металлургические технологии" /Экзамен/	3	13	УК-7.2-31 ПК-3.4-31 УК-10.1-31 ОПК-2.1-31 ОПК-3.1-31 ОПК-5.1-31			КМ1	