

Рабочая программа  
 утверждена  
 решением Учёного  
 совета  
 ВФ НИТУ МИСиС  
 от «28» июня 2021г.  
 протокол № 9-21

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Современные проблемы металлургии

Закреплена за кафедрой

Электрометаллургии

Направление подготовки

22.04.02 Металлургия

Профиль

Инновационные процессы и технологический менеджмент в металлургии

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очно-заочная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 1

в том числе:

аудиторные занятия

28

самостоятельная работа

80

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа				
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н, Д.Г. Еланский*

Рабочая программа

**Современные проблемы металлургии**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Металлургия, ММТ-21 (МЧМ) ОчЗ.plx Инновационные процессы и технологический менеджмент в металлургии, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электрометаллургии**

Протокол от 26.06.2021 г., №10

И.О. Зав. кафедрой Сафонов В.М.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	Целью дисциплины является ознакомление с актуальными проблемами металлургии, современными подходами их решения и приобретение навыков самостоятельного анализа тенденций развития металлургической отрасли.
1.2	Задачи:
1.3	- научить ставить и решать нестандартные задачи в условиях инновационных методов;
1.4	- сформировать способность к анализу и синтезу технических и технологических достижений с целью разработки новых инновационных технологий производства;
1.5	- научить реализовывать предложения по совершенствованию процессов управления технологическими процессами.

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент базируется на знания, полученные при освоении ОПОП ВО, программ бакалавриата или специалитета.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Современные методы исследования металлургических процессов и анализа материалов
2.2.2	Современные технологии выплавки стали
2.2.3	Современные технологии ковшевой обработки и разлива стали

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-1-31 современные способы производства высококачественного металла	
<b>Уметь:</b>	
УК-1-У1 осуществлять поиск литературных источников и баз данных и их критический анализ	
<b>Владеть:</b>	
УК-1-В1 анализом и синтезом технических и технологических достижений с целью разработки новых инновационных технологий производства	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Мировая и Российская металлургия: развитие, достижения, перспективы</b>					
	Развитие, достижения и перспективы металлургии мира и России /лек/	1	3	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Сравнение современных технологий /пр/	1	3	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	20	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Проведение экзамена /Экзамен/	1	9	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 2. Основные и побочные продукты сталеплавильного производства, воздействие на окружающую среду.</b>					
	Производство стали и удельные выбросы – шлаки, отходящий газ, окалина, использованные огнеупоры, шум. Снижение выбросов парникового газа. /лек/		3	УК-1	Л1.1 Л2.1	
	Анализ протоколов плавки и расчёт РКМ, углеродного следа, кратности шлака и оценка других экологических показателей	1	3	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	20	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Проведение экзамена /Экзамен/	1	9	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 3. Пути снижения энерго- и материалоемкости сталеплавильного производства</b>					
	Влияние шихтовых материалов и источников тепла разного типа на расходные коэффициенты плавки, использование тепла отходящих газов, совмещение процессов. /лек/		3	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Оценка взаимозависимости технико-экономических параметров плавки /Пр/	1	3	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	20	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Проведение экзамена /Экзамен/	1	9	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	

	<b>Раздел 4. Оценка эффективности проектов развития сталеплавильного производства</b>					
	Современные тенденции развития техники, технологии и человеческого фактора в сталеплавильном производстве./лек/		3	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Расчёт окупаемости проекта модернизации сталеплавильного производства /Пр/	1	3	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	20	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Проведение экзамена /Экзамен/		9	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Контроль	1	36	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Явойский В. И., Кряковский Ю. В., Григорьев В. П., др., Явойский В. И.	Металлургия стали	Электронный каталог	Учебник для вузов по спец.'Металлургия черных металлов', 1983
Л1.2	Шалимов А.Г., Семина А.Е., Галкин М.П., Косырев К.Л.	Инновационное развитие электросталеплавильного производства		Металлургиздат ЗАО, 2014, 306 с

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Лузгин В. П., Вишкарёв А. Ф.	Производство стали и ферросплавов: Разд.: Металлургия стали. Разливка и кристаллизация стали	Электронный каталог	Учеб. пособие для выполнения курсового проекта для студ. спец. 1101, 1999
Л2.2	Семина Александр Евгеньевич, Алпатов Александр Владимирович, Котельников Георгий Иванович	Современные проблемы металлургии и материаловедения	Электронный каталог	Издательство: ИД МИСиС Вид издания: Учебное пособие (ДЕ – правда, указано – для бакалавриата) Год издания 2015. Кол-во страниц 56

6.3 Перечень программного обеспечения		
П.1	MS Teams	
П.2	MS Office	
П.3	LMS Canvas	
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных		
И.1	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>	
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Современные проблемы металлургии	доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.)  ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
5	Компьютерный класс	Персональные компьютеры с выходом в интернет.  ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
<p>Самостоятельная работа студента должна включать в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение теоретического материала;</li> <li>– подготовка к написанию реферата;</li> <li>– самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;</li> <li>– подготовка к экзамену.</li> </ul> <p>Задачами самостоятельной работы является систематизация, упорядочение знаний, полученных на практических занятиях. При работе с конспектом необходимо учитывать тот фактор, что одни занятия дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между процессами. Повысить уровень знаний, умений, навыков необходимо используя в самостоятельной работе основную и дополнительную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины, интернет-ресурсы, учебно-методическую литературу, рабочую программу дисциплины.</p> <p>При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;</li> <li><input type="checkbox"/> внимательно прочитать материалы аудиторных занятий, рекомендованную литературу и результаты самостоятельной работы;</li> <li><input type="checkbox"/> составить краткие конспекты ответов (планы ответов).</li> </ul> <p>Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущего контроля успеваемости студента и промежуточной аттестации по дисциплине.</p>		