

Программу составил(и):

к.тн, Доцент, Лысенкова Елена Валерьевна

Рабочая программа

Основы металлургии

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-22.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 25.02.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электрометаллургии

Протокол от 25.05.2022 г., № 9

Зав. кафедрой Еланский Д.Г. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

- 1.1 Научить физико-химическим, технологическим, теплофизическим и экологическим основам подготовки железных руд к доменной плавке, производства чугуна и стали, а также общему устройству и принципам работы металлургических агрегатов. Сформировать комплексный подход к технологическим процессам на предприятиях полного металлургического цикла.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Физическая химия

2.1.2 Химия

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

2.2.2 Производство специальных сталей

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений

ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов

Знать:

ОПК-2.1-33 об основах технологии выплавки чугуна и стали, их составе и свойствах

ОПК-2.1-32 о составе жидкой стали и чугуна и термодинамических и кинетических превращениях при их производстве;

ОПК-2.1-31 о структуре предприятия полного металлургического цикла и кооперации отдельных производств внутри него;

Уметь:

ОПК-2.1-У2 разработать технологию производства стали заданного химического состава

ОПК-2.1-У1 рассчитать расход основных компонентов металлошихты;

Владеть:

ОПК-2.1-В2 самостоятельной работы с большим объемом информации в условиях многообразия применяемых терминов, определений и понятий с целью ее обобщения и анализа для использования в практической деятельности

ОПК-2.1-В1 способами решения элементарных и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Общие вопросы производства черных металлов					
1.1	Современное состояние и пути развития металлургического производства. Технологическая схема современного металлургического предприятия с полным технологическим циклом. /Лек/	5	6	ОПК-2.1	Л1.1Л2.3	
	Раздел 2. Подготовка руд к плавке и производство чугуна					
2.1	Железные руды: определение, классификация, оценка качества Доменный процесс. /Лек/	5	4	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	
2.2	Восстановление оксидов в доменной печи. Образование чугуна и шлака. Поведение серы и фосфора в доменной печи /Пр/	5	12	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3.3	
2.3	Проработка материала лекции и практического занятия /Ср/	5	24	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	
	Раздел 3. Производство стали					

3.1	Конвертерное производство стали. Электросталеплавильное производство. Внепечная обработка стали. /Лек/	5	4	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	
3.2	Основные реакции сталеплавильного производства /Пр/	5	12	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	
3.3	Балансовые расчеты металлургической плавки /Пр/	5	12	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	
3.4	Расчет индивидуального задания получения стали заданного состава. Выбор способа выплавки и метода внепечной обработки /Ср/	5	42	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
Раздел 4. Получение слитков и литых заготовок черных металлов						
4.1	Оборудование для разлива стали. Способы разлива стали. Непрерывная разливка стали. /Лек/	5	4	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	
4.2	Проработка материала лекции /Ср/	5	24	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 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	Воскобойников В.Г., Кудрин В.А.	Общая металлургия: учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1985
Л1.2	Григорян В.А., Белянчиков Л.Н., Стомахин А.Я.	Теоретические основы электросталеплавильных процессов: учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1987

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Григорян В.А., Стомахин А.Я., Уточкин Ю.И. и др	Физико-химические расчёты электросталеплавильных процессов -2-е изд., перераб. и доп.: Сборник задач с решениями	Методические пособия	Москва, 2007
Л2.2	Стомахин А.Ф.	Методические указания к выполнению хронометража и расчету материального баланса электроплавки стали: Учебное пособие	Методические пособия	Москва, 1988
Л2.3	Кудрин В.А., Шишимиров В.А.	Технология производства стали: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Изд. Альянс, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	http://elibrary.ru/	
----	---	--

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	Microsoft Office 2007
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	LMS Canvas

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	http://elibrary.ru/	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Основы металлургии	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: 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	Основы металлургии	Аудитория Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций :доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.)ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций, Виртуальный лабораторный комплекс: Сталевар электропечи (ДСП)
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
<p>Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.</p> <p>Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.</p> <p>При выполнении домашних заданий осваиваются классические методы изучения вопроса. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций с широким привлечением мультимедийной техники, и Интернета, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам .</p> <p>Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.</p>		