

Рабочая программа утверждена
 решением Ученого совета
 от «26» мая 2022г.
 протокол № 7-22

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Получение металлопродукции с заданными свойствами**

| | | |
|-------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | | Электromеталлургии |
| Направление подготовки | | 22.03.02 Metallургия |
| Профиль | | Metallургия 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 8 | |
| аудиторные занятия | | 54 |
| самостоятельная работа | | 88 |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | Итого | |
|---|----------------|------------|------------|------------|
| | Неделя | | | |
| Неделя | 14 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| КСР | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Сам. работа | 88 | 88 | 88 | 88 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

Ст.препод., Фролова Наталья Анатольевна

Рабочая программа

Получение металлопродукции с заданными свойствами

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 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ЭМ-22.plx Metallургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 25.02.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электротеталлургии

Протокол от 25.05.2022 г., № 9

Зав. кафедрой Еланский Д.Г. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Цель – дать необходимые знания по современным металлургическим технологиям и обеспечить формирование профессионального уровня. |
|-----|--|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.05 |
|-------------------|------------|

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Основы металлургии (Металлургии стали)

2.1.2 Учебная практика

2.1.3 Основы металлургии

2.1.4 Материаловедение

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

2.2.1 Производственная практика

2.2.2 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

2.2.3 Преддипломная практика

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха

ПК-1.2: Проводит анализ причин изменений параметров и показателей процессов выплавки и разливки стали

Знать:

ПК-1.2-31 основные принципы выбора материалов

ПК-1.1: Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали

Знать:

ПК-1.1-31 основные режимы производства при получении металлопродукции с заданными свойствами

ПК-1.2: Проводит анализ причин изменений параметров и показателей процессов выплавки и разливки стали

Уметь:

ПК-1.2-У1 правильно выбирать материал в зависимости от назначения и условий эксплуатации

ПК-1.1: Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали

Уметь:

ПК-1.1-У1 выбирать и применять соответствующие методы моделирования технологических процессов

ПК-1.2: Проводит анализ причин изменений параметров и показателей процессов выплавки и разливки стали

Владеть:

ПК-1.2-В1 навыками выбора материалов с учетом эксплуатационным требованиям

ПК-1.1: Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали

Владеть:

ПК-1.1-В1 навыками разработки типовых технологических процессов производства металлопродукции с заданными свойствами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------------|--------------------------|------------|
| | Раздел 1. Классификация металлопродукции с заданными свойствами | | | | | |
| 1.1 | Классификация металлопродукции. Сортамент. ГОСТ 26877-2008 /Лек/ | 8 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 Э1 | |

| | | | | | | |
|---|--|---|----|------------------|------------------|--|
| 1.2 | Изучение ГОСТ 26877-2008Metalлопродукция. /Пр/ | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 Э1 | |
| 1.3 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 8 | 12 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 Э1 | |
| Раздел 2. Исходные материалы | | | | | | |
| 2.1 | Производство полупродукта, сортового и фасонного профилей проката, исходные материалы /Лек/ | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| 2.2 | Расчет часовой производительности на агрегатах по производству полупродукта /Пр/ | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.1 | |
| 2.3 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 8 | 12 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.1 Л2.3 | |
| Раздел 3. Производство металлопродукции горячей прокаткой | | | | | | |
| 3.1 | Горячая прокатка листов, сортамент, исходный материал, широкополосные станы, непрерывные ШПС /Лек/ | 8 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| 3.2 | Разработка технологической схемы производства листов горячей прокаткой /Пр/ | 8 | 8 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| 3.3 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 8 | 12 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| Раздел 4. Производство металлопродукции холодной прокаткой | | | | | | |
| 4.1 | Холодная прокатка листов и ленты /Лек/ | 8 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| 4.2 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 8 | 10 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| Раздел 5. Производство гнутых профилей | | | | | | |
| 5.1 | Гнутые профили, назначение, свойства, схемы профилирования. Производство специальных /Лек/ | 8 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| 5.2 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 8 | 10 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| Раздел 6. Производство бесшовных и сварных труб | | | | | | |
| 6.1 | Производство труб, назначение, сортамент. Бесшовные трубы /Лек/ | 8 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л2.2 | |
| 6.2 | Разработка технологической схемы производства бесшовной трубы. /Пр/ | 8 | 8 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л2.2 | |
| 6.3 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 8 | 12 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л2.2 | |
| 6.4 | Сварные трубы /Лек/ | 8 | 2 | ПК-1.1 | | |
| 6.5 | Расчет калибровок инструмента при производстве сварных труб в линии ТЭСА /Пр/ | 8 | 12 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л2.2Л3.1 | |
| 6.6 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 8 | 10 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.2Л2.2Л3.1 | |
| Раздел 7. Производство проволоки | | | | | | |
| 7.1 | Производство проволоки, сортамент, исходный материал. Маршруты волочения. /Лек/ | 8 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| 7.2 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 8 | 10 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |
| | КСР | 8 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1Л2.3 | |

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 | Шевакин Ю.Ф., Чернышов В.Н., Шаталов Р.Л | Обработка металлов давлением: учебное пособие | Электронный каталог | Москва Интернет Инжиниринг, 2005 |
| Л1.2 | Романцев Б.А. Б.А.Романцев, А.В.Гончарук, Н.М. Вавилкин, С.В. Самусев | Трубное производство: учебник | Электронный каталог | Москва Изд.Дом МИСиС, 2011 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---|--|----------------------|-------------------------------------|
| Л2.1 | Потапов И.П., Романенко В.П., Шейх-Али А.Д. | Проектирование цехов по производству труб: учебное пособие | Методические пособия | Москва, 1983 |
| Л2.2 | Данченко В.Н., Коликов А.П., Романцев Б.А., Самусев С.В. | Технология трубного производства: учебник | Электронный каталог | Москва Интернет Инжиниринг, 2002 |
| Л2.3 | Шевакин Ю.Ф., Шайкевич В.С | Обработка металлов давлением: учебное пособие | Электронный каталог | Москва Металлургия, 1972 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---|--|----------------------|-------------------|
| Л3.1 | Самусев С.В., Фортунов А.Н., Фролова Н.А., Пашков Н.Г. | Методы расчёта калибровок инструмента и энергосиловых параметров процесса производства сварных труб в линии прессов и ТЭСА: Сборник задач | Методические пособия | Выкса, 2006 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|---------------------------------|---|
| Э1 | ГОСТ 26877-2008Metalloпродукция | http://docs.cntd.ru/document/1200095312 |
|----|---------------------------------|---|

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 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru |
| И.2 | Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru |
| И.3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru |
| И.4 | Российская платформа открытого образования http://openedu.ru |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|------|---|---|
| 4 | Получение металлопродукции заданными свойствами | с Аудитория № 4 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, MicrosoftOffice 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, VisualStudio, комплект тематических презентаций |

| | | |
|----|--|---|
| 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

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.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

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.

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.