

ВФ НИТУ «МИСИС»  
 от «25» мая 2023г.  
 протокол № 7-23

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Технологии производства металлопродукции**

Закреплена за кафедрой	Электromеталлургии
Направление подготовки	22.03.02 Металлургия
Профиль	Обработка металлов давлением
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	72 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет 7
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	56

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)				Итого	
	19					
Неделя	19					
Вид занятий	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6		
Практические	6		6		6	6
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4		
Итого ауд.	12	12	12	12		
Контактная	16		16		16	16
Сам. работа	56		56		56	56
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>		

УП: ОМ-23 ЗО.plx

стр. 2

Программу составил(и):  
*Ст.препод., Фролова Наталья Анатольевна*

Рабочая программа  
**Технологии производства металлопродукции**  
 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 Metallurgy (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallurgy, MET-23 ZO.plx, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротехнологии**

Протокол от 25.05.2023 г., №9

Зав. кафедрой Еланский Д.Г.

УП: OM-23 ZO.plx

стр. 3

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:		ФТД				
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>						
2.1.1	Учебная практика					
2.1.2	Основы металлургии					
2.1.3	Материаловедение					
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>						
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР					
2.2.2						
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ						
<b>ПК-1: Способен осуществлять разработку типовых технологических процессов для обработки материалов</b>						
<b>ПК-1.1: Осуществляет выбор материалов и обработки изделий с учетом эксплуатационных требований</b>						
<b>Знать:</b>						
ПК-1.1-31 основные технические и конструктивные характеристики продукции, технологические процессы и режимы производства						
<b>Уметь:</b>						
ПК-1.1-У1 выбирать и применять соответствующие методы моделирования технологических процессов						
<b>Владеть:</b>						
ПК-1.1-В1 навыками разработки типовых технологических процессов производства металлопродукции						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Классификация металлопродукции.</b>					
1.1	Классификация металлопродукции. Сортамент. ГОСТ 26877-2008 Металлопродукция. /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1Л2.3 Э1	
1.2	Изучение ГОСТ 26877-2008 Металлопродукция. /Пр/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
1.3	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	7	8	ПК-1.1	Л1.1Л2.3 Э1	
	<b>Раздел 2. Производство полупродукта</b>					
2.1	Производство полупродукта, сортового и фасонного профилей проката, исходные материалы /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	

2.2	Расчет часовой производительности на агрегатах по производству полупродукта /Пр/	7	1	ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.3	
2.3	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	7	8	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	
<b>Раздел 3. Горячая прокатка листов</b>						
3.1	Горячая прокатка листов, сортамент, исходный материал, широкополосные станы, непрерывные ШПС /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	
3.2	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	7	8	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	
<b>Раздел 4. Холодная прокатка листов и ленты</b>						
4.1	Холодная прокатка листов и ленты /Лек/	7	0,5	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	
4.2	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	

<b>Раздел 5. Гнутые профили</b>						
5.1	Гнутые профили, назначение, свойства, схемы профилирования. Производство специальных профилей /Лек/	7	0,5	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	
5.2	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	
<b>Раздел 6. Производство труб</b>						
6.1	Производство труб, назначение, сортамент. Бесшовные трубы /Лек/	7	0,5	ПК-1.1	Л1.2Л2.2	
6.2	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	7	8	ПК-1.1	Л1.2Л2.2	
6.3	Сварные трубы /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.2Л2.2	
6.4	Расчет калибровок инструмента при производстве сварных труб в линии ТЭСА /Пр/	7	4	ПК-1.1	Л1.2Л2.2Л3.1	
6.5	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	7	8	ПК-1.1	Л1.2Л2.2	
<b>Раздел 7. Производство проволоки</b>						
7.1	Производство проволоки, сортамент, исходный материал. Маршруты волочения. /Лек/	7	0,5	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	
7.2	Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/	7	8	ПК-1.1	Л1.1Л2.3	
<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>						
<b>5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)</b>						

**Вопросы к зачету ПК-3.1**

1. Способы прокатки простых профилей.
2. Производство нержавеющей стали.
3. Классификация видов дефектов при производстве листа на широкополосном стане.
4. Производство холоднокатаного листа. Сортамент.
5. Дрессировка полосы. Назначение.
6. Производство электротехнического листа.
7. Характеристика при производстве холоднокатаного листа.
8. Прокатка на реверсивных станах.
9. Производство толстого листа.
10. Производство сварных труб.
11. Особенности процесса сварки труб плавлением.
12. Сварка в среде защитных газов.
13. Технологический процесс прокатки труб на трубопрокатном агрегате с непрерывным станом.
14. Технологический процесс прокатки труб на трубопрокатном агрегате с пилигримовым станом.
15. Краткая характеристика защитных газов.
16. Основа процесса дуговой сварки под слоем флюса.
17. Производство труб большого диаметра со спиральным швом.
18. Производство труб большого диаметра с прямым швом.
19. Технология производства жести.
20. Типы профилигибочных станков и технология производства.
21. Сортамент и назначение бесшовных труб.
22. Типы станков для производства бесшовных труб.
23. Сортамент и назначение сварных труб.
24. Технологический процесс прокатки труб на трубопрокатном агрегате с автомат станом.
25. Индукционная сварка. Сортамент и назначение.
26. Сварка сопротивлением. Сортамент и назначение.
27. Технологический процесс прокатки труб на трубопрокатном агрегате с трёхвалковым раскатным станом.

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.**

**ПК-3.1**

Практическая работа №1 Изучение ГОСТ 26877-2008 Металлопродукция.

Практическая работа №2 Расчет часовой производительности на агрегатах по производству полупродукта

Практическая работа №3 Разработка технологической схемы производства листов горячей прокаткой

Практическая работа №4 Разработка технологической схемы производства бесшовной трубы.

Практическая работа №5 Расчет калибровок инструмента при производстве сварных труб в линии ТЭСА

Домашняя работа №1 Выполнение расчета часовой производительности на агрегатах по производству полупродукта

Домашняя работа №2 Выполнение расчета калибровок инструмента при производстве сварных труб в линии ТЭСА

**5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)**

Экзамен не предусмотрен.

**5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

Обучающийся для получения зачета должен выполнить все работы, указанные в данном разделе.

Оценка формируется как среднеарифметическая из оценок за текущие практические, ответы на вопросы на зачете и домашние задания.

**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. Шевакин Ю.Ф., Чернышов В.Н., Шаталов Р.Л., Мочалов Н.А.	Обработка металлов давлением: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Интермет Инжиниринг, 2005
Л1.2	Романцев Б.А. Б.А.Романцев, А.В.Го нчарук, 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., 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., Фортунатов 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 26877-2008Metalлопродукция.	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200095312">http://docs.cntd.ru/document/1200095312</a>
----	----------------------------------	---

**6.3 Перечень программного обеспечения**

П.1	MS Office
П.2	LMS Canvas
П.3	Microsoft PowerPoint
П.4	Microsoft Excel
П.5	Microsoft Word
П.6	MS Teams

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Технологии производства металлопродукции	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к
4	Технологии производства металлопродукции	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к
4	Технологии производства металлопродукции	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к
6	Технологии получения металлопродукции	Компьютеры, доступ к интернету

**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.

