

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ "МИСиС  
от «31» августа 2020г.  
протокол №1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Ресурсосбережение в технологических процессах обработки металлов давлением

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки

22.04.02 Metallurgy

Профиль

Обработка металлов давлением

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очно-заочная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 3 семестр

аудиторные занятия

14

самостоятельная работа

94

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)			
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*д.т.н., Профессор, Сафонов Владимир Михайлович*

Рабочая программа

**Ресурсосбережение в технологических процессах обработки металлов давлением**

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 Metallургия (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, ММТ-20 ОчЗ.plx Обработка металлов давлением, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологии и оборудования обработки металлов давлением**

Протокол от 29.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	Цель – развитие у студентов знаний, умений и навыков применять свой интеллектуальный и профессиональный уровень для управления и совершенствования технологических процессов обработки металлов давлением.
1.2	Задачи:
1.3	– анализировать полный технологический цикл производственных процессов обработки металла давлением;
1.4	– разрабатывать предложения по обеспечению энергоэффективности производственных процессов обработки металла давлением;
1.5	– разрабатывать методы решения задач по совершенствованию технологических процессов и оборудования.

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Современные методы решения технологических задач в металлургии
2.1.2	Современные проблемы металлургии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Актуальные технологические решения в процессах обработки металлов давлением
2.2.2	Моделирование процессов обработки металлов давлением

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>УК-9: Способен:</b> - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;	
<b>Знать:</b>	
УК-9-31 способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	
<b>Уметь:</b>	
УК-9-У1 развивать свой профессиональный уровень	
<b>Владеть:</b>	
УК-9-В1 совершенствовать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни	

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные направления ресурсосбережения в технологических процессах обработки металлов давлением.</b>					
1.1	Основные направления ресурсосбережения в технологических процессах обработки металлов давлением. /Лек/	3	1	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.2	Сравнительная оценка эффективности основных направлений сокращения материальных и энергетических затрат при обработке металлов давлением. /Пр/	3	2	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.3	Первичное условное топливо. Методика сравнительной оценки затрат первичного условного топлива. Оценка затрат энергоресурсов на производство стали различными способами. /Пр/	3	1	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	

1.4	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю (ДЗ), промежуточной аттестации (ЗсО). /Ср/	3	24	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	домашнее задание
	<b>Раздел 2. Технологические возможности и перспектива производства проката в литейнопрокатном модуле: «тонкослябовая МНРС - стан горячей прокатки».</b>					
2.1	Технологические возможности и перспектива производства проката в литейнопрокатном модуле: «тонкослябовая МНРС - стан горячей прокатки». /Лек/	3	1	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.2	Оценка энергетических затрат на производство проката: – из слитков; – из слябов МНРС, охлажденных до температуры окружающей среды; – при передаче слябов горячими для последующей прокатки; – после разливки стали на тонкослябовой МНЛЗ; – при разливке стали непосредственно на тонкий лист на двухвалковой МНЛЗ и холодной прокатке. /Пр/	3	2	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.3	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю (Кр №1), промежуточной аттестации (ЗсО). /Ср/	3	24	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	контрольная работа №1
	<b>Раздел 3. Ресурсосберегающие технологии производства толстолистного проката.</b>					
3.1	Ресурсосберегающие технологии производства толстолистного проката. /Лек/	3	1	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.2	Особенности технологического процесса производства толстолистного проката на реверсивных станах. Методика расчета режимов переменного бокового обжатия слябов. /Пр/	3	2	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.3	Способы формирования заданных потребительских свойств проката. /Пр/	3	1	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.4	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю (Кр №2), промежуточной аттестации (ЗсО). /Ср/	3	24	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	контрольная работа №2
	<b>Раздел 4. Современные ресурсосберегающие технологические варианты производства сортового проката.</b>					
4.1	Современные ресурсосберегающие технологические варианты производства сортового проката. /Лек/	3	1	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	
4.2	Современные ресурсосберегающие технологические варианты производства сортового проката. /Пр/	3	2	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	

4.3	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации (ЗсО). /Ср/	3	22	УК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1	
-----	---	---	----	------	---------------	--

## 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	Грудев А.П., Машкин Л.Ф., Ханин М.И.	Технология прокатного производства: учебник	Электронный каталог	Москва Альянс, 2018
Л1.2	Рудской А.И., Лунев В.А.	Теория и технология прокатного производства: учебное пособие	Электронный каталог	С-Петербург-Москва-Краснодар Издательство "Лань", 2016

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Шабалов И.П., Шафигин З.К., Муратов А.Н.	Ресурсосберегающие технологии производства толстолистового проката с повышенными потребительскими свойствами: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Металлургиздат, 2007

#### 6.3 Перечень лицензионного 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 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
2	Ресурсосбережение в технологических процессах обработки металлов давлением	доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине: комплект плакатов по технологиям обработки металлов давлением, презентации по дисциплине, демонстрационные видеоматериалы
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

Целью самостоятельной работы студентов по дисциплине является повышение качества подготовки. Важным условием успешного освоения дисциплины является правильная организации самостоятельной работы, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком рабочей программы дисциплины пункт.

Самостоятельная работа студента должна включать в себя:

- изучение теоретического материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к выполнению и выполнение домашнего задания;
- самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- подготовка к зачету с оценкой.

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.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать материалы аудиторных занятий, рекомендованную литературу и результаты самостоятельной работы;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущего контроля успеваемости студента и промежуточной аттестации по дисциплине.

Методические указания к оформлению контрольных работ и домашних заданий приведены в методическом пособии - №105

Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно- исследовательских работ) - Выкса 2020г [http://elibrary.misis.ru/action.php? kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459](http://elibrary.misis.ru/action.php? kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459) (НТБ МИСиС)