

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.05.2026 19:09:15
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Приложение 4

к ОПОП ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Машины и технологии обработки металлов давлением

Рабочая программа дисциплины Современное оборудование цехов ОМД

Закреплена за подразделением	Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)	
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование	
Образовательная программа	15.03.02 Технологические машины и оборудование / Машины и технологии обработки металлов давлением	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	Виды контроля в семестрах:
Часов по учебному плану	144	экзамен 8 контрольная работа 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя 10			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	13		13	
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	45	45	45	45
В том числе сам. работа в рамках ФОС		19		
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Ганин Д.Р.

Рабочая программа дисциплины

Современное оборудование цехов ОМД

Составлен на основании учебного плана:

15.03.02_24_Технологич. машины и оборудование_МиТОМД.rlx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование Машины и технологии обработки металлов давлением протокол от 27.11.2025 №68.

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедры металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Протокол от 11.03.2026 г., №3.

Руководитель подразделения Нефедов Андрей Викторович.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	формирование у студентов знаний, умений и навыков по применению современных технических решений в процессах обработки металлов давлением для производства проката, сварных и бесшовных труб и освоению методов расчёта деталей, узлов и конструкций на прочность и деформацию.
1.2	Для достижения цели дисциплины необходимо решить следующие основные задачи:
1.3	- изучить основы конструирования машин и агрегатов, выявления основных параметров каждого агрегата, машины, узла;
1.4	- научить методам их определения на стадиях проектирования, конструирования и проверки их эксплуатационной надёжности;
1.5	- научить принципам и методам расчёта оборудования на прочность, износостойкость, жёсткость и долговечность, математическому моделированию и анализу работоспособности при реальных режимах эксплуатации оборудования;
1.6	- научить выбирать оборудование, необходимое для осуществления того или иного способа ОМД.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Основы технологических процессов ОМД	
2.1.2	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.3	Основы технологии машиностроения	
2.1.4	Допуски и технические измерения	
2.1.5	Прокатное производство	
2.1.6	Машины и агрегаты металлургического производства	
2.1.7	Производственная практика	
2.1.8	Основы проектирования	
2.1.9	Основы трибологии и триботехники	
2.1.10	Основы теории трения и изнашивания	
2.1.11	Гидравлическое и пневматическое оборудование цехов ОМД	
2.1.12	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика цехов ОМД	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Знать:
ОПК-11-31 Методы контроля качества, стандартизации и сертификации технологических машин и оборудования
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
Знать:
ОПК-12-31 Методы проектирования с учётом надёжности работы оборудования
ПК-5: Способен осваивать вводимое технологические оборудование, проверять его техническое состояние и остаточный ресурс, организовывать осмотры, содержание и ремонты технологических машин и оборудования, выбирать вспомогательные материалы, применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования при изготовлении технологических машин
Знать:
ПК-5-31 Методы проверки технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования, профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования. Основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.
ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Уметь:
ОПК-11-У1 Применять методы оценки надежности оборудования с учетом возможных видов износа деталей и их

предупреждения
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
Уметь:
ОПК-12-У1 Применять методы эксплуатации машин и оборудования с обеспечением требований надёжности
ПК-5: Способен осваивать вводимое технологические оборудование, проверять его техническое состояние и остаточный ресурс, организовывать осмотры, содержание и ремонты технологических машин и оборудования, выбирать вспомогательные материалы, применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования при изготовлении технологических машин
Уметь:
ПК-5-У1 Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования. Выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.
ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Владеть:
ОПК-11-В1 Методами анализа работоспособности и выхода из строя технологических машин и оборудования
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
Владеть:
ОПК-12-В1 Методами проектирования с учётом надёжности работы оборудования
ПК-5: Способен осваивать вводимое технологические оборудование, проверять его техническое состояние и остаточный ресурс, организовывать осмотры, содержание и ремонты технологических машин и оборудования, выбирать вспомогательные материалы, применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования при изготовлении технологических машин
Владеть:
ПК-5-В1 Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования. Навыки применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основное оборудование цехов							
1.1	Прокатные станы в современном металлургическом производстве. Классификация прокатных станов и их рабочих клеток. Передаточные механизмы главной линии рабочей клетки /Лек/	8	2	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК -5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.2	Прокатные валки. Прочность прокатных валков. Упругие деформации прокатных валков. Подшипники прокатных валков /Лек/	8	4	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК -5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.3	Механизмы и устройства для установки и уравнивания прокатных валков. Станины рабочих клеток. Жёсткость рабочих клеток . Точность прокатки и факторы, её определяющие /Лек/	8	4	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК -5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

1.4	Расчёт прокатных валков на статическую, циклическую и контактную прочность прокатных валков. Расчёт упругих деформаций прокатных валков двухи четырёхвалковых систем. /Пр/	8	4	ОПК-12-31 ОПК-12-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.5	Подшипники прокатных валков. Механизмы и устройства для установки и уравнивания прокатных валков. Станины рабочих клеток /Пр/	8	6	ОПК-12-31 ОПК-12-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.6	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю. /Ср/	8	6	ОПК-12-31 ОПК-12-У1 ОПК-12-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М3	Р1
Раздел 2. Вспомогательное оборудование цехов ОМД								
2.1	Машины и механизмы для перемещения проката. Машины для резания проката. Машины для правки проката. Машины для сматывания проката /Лек/	8	6	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК-5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
2.2	Выбор типа, параметров и расчет шпинделей /Пр/	8	2	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК-5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
2.3	Расчет усилий и мощности привода ножниц /Пр/	8	2	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК-5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
2.4	Расчет усилий и мощности привода роликотправильных машин /Пр/	8	4	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК-5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
2.5	Контрольная работа №1 /Пр/	8	2	ОПК-12-31 ОПК-12-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
2.6	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю. /Ср/	8	6	ОПК-12-31 ОПК-12-У1 ОПК-12-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М3	Р1
Раздел 3. Особенности оборудования трубопрокатных станов								

3.1	Особенности конструкции рабочих клетей и главных линий трубопрокатных станов: прошивных, раскатных, станов горячей отделки труб (обкатных, калибровочных, редуционных) и трубосварочных. Станы холодной прокатки труб (ХПТ и ХПТР). /Лек/	8	4	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК -5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	
3.2	Инструмент трубопрокатных станов: цельные и составные валки, оправки, линейки, валковая арматура рабочих клетей. Оборудование передних столов рабочих клетей: механизмы для регулирования столов по высоте, подачи заготовок к валкам, вращения и поворота заготовки. Механизмы на выходной стороне рабочей клетки: центrovатели, механизмы удержания стержня оправки, выдачи труб с заднего стола. Особенности оборудования для транспортировки, резки и отделки прокатанных труб. /Лек/	8	4	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК -5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	
3.3	Изучение по чертежам конструкций рабочих клетей трубопрокатных станов. /Пр/	8	4	ОПК-12-31 ОПК-11-31 ПК -5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	
3.4	Оборудование трубных цехов. /Пр/	8	4	ОПК-12-31 ОПК-12-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	
3.5	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации. /Ср/	8	6	ОПК-12-31 ОПК-12-У1 ОПК-12-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2,К М3	Р1
	Раздел 4. Ремонт и обслуживание оборудования цехов ОМД							
4.1	Организация ухода и надзора за оборудованием. Ревизия оборудования. Организация и проведение ремонтов. Виды ремонтов и содержание ремонтных работ /Лек/	8	6				КМ2	

4.2	Основные виды смазки и способы подвода ее к трущимся поверхностям. Циркуляционные системы жидкой смазки. /Лек/	8	6				КМ2	
4.3	Изучение по схемам систем жидкой и густой смазки /Пр/	8	2				КМ2	
4.4	Изучение ремонтной КД различных видов оборудования /Пр/	8	4				КМ2	
4.5	Контрольная работа №2 /Пр/	8	2				КМ2	
4.6	Подготовка к практическим занятиям и экзамену. /Ср/	8	8				КМ2,КМ3	Р1
	Раздел 5. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
5.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	8	9	ОПК-12-31 ОПК-12-У1 ОПК-12-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,КМ2,КМ3	
5.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	8	10	ОПК-12-31 ОПК-12-У1 ОПК-12-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Аудиторная контрольная работа №1	ОПК-11-31;ОПК-12-31;ПК-5-31	<p>Теоретические вопросы к аудиторной контрольной работе №1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее устройство прокатного стана. Основные элементы главной линии прокатного стана. 2. Классификация прокатных станов по назначению, типу рабочих клеток, расположению рабочих клеток в плане цеха, режиму работы. Достоинства и недостатки станов различного расположения. 3. Валки прокатных станов. Типы. Классификация. Требования, предъявляемые к валкам. Изготовление валков. Назначение основных размеров. 4. Расчеты гладких и ручьевых валков на прочность, деформацию, контактные напряжения. 5. Подшипники прокатных валков. Классификация. Конструкции. Материалы. Основы расчета подшипников. 6. Станины. Типы. Классификация. Изготовление станин. Назначение размеров. Расчеты станин закрытого типа на прочность и деформацию. 7. Основы расчета при определении действительных запасов прочности станин. 8. Расчет станин на опрокидывание, действие моментов от привода валков, инерционных сил и внешних усилий. Опорные реакции и крепление станин. Плитовины и фундаменты. 9. Шпиндели. Типы. Классификация. Места установки. Выбор основных размеров. Универсальные шпиндели. Расчет основных элементов на прочность. Уравновешивание шпинделей пружинное, грузовое, гидравлическое. 10. Шестеренные клетки. Классификация. Выбор основных размеров. Расчеты на прочность. Расчет шестеренных клеток на опрокидывание. Установка на фундаментах и крепление.
КМ2	Аудиторная контрольная работа №2	ОПК-12-31;ОПК-11-31;ПК-5-31	<p>Теоретические вопросы к аудиторной контрольной работе №2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные оборудования включает трубопрокатный агрегат с непрерывным станом? 2. Заготовками для агрегатов с непрерывным станом что является? 3. Расскажите о технологической схеме работы агрегата с автоматическими станами. 4. Рабочая клеть автоматического стана иметь какие валки? 5. Рабочая клеть прошивного стана из чего состоит?

КМЗ	Экзамен	ОПК-11-31;ОПК-12-31;ПК-5-31	<p>Теоретические вопросы для проведения экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите состав оборудования главной линии прокатного стана и рабочей клетки. 2. Приведите классификацию прокатных станов по назначению, количеству валков в рабочих клетях и расположению клетей, по скоростным режимам работы. 12 3. Приведите классификацию валков прокатных станов. 4. Расскажите об основных принципах расчета валков на прочность. 5. Назовите основные типы подшипников и подушек прокатных станов. 6. На какие типы по конструкции подразделяют станины клетей, и принципы расчета станин на прочность. 7. Назовите установочные механизмы и устройства для валков и их типы. 8. Укажите типы и назначение валковой арматуры прокатных станов. 9. Укажите механизмы и устройства для смены валков. 10. Назовите типы шпинделей и муфт прокатных станов; принципы расчета шпинделей на прочность. 11. Перечислите типы электродвигателей прокатных станов; принципы проверки загрузки электродвигателей главного привода. 12. Укажите особенности конструкции главной линии и привода станов ХПТ и ХПТР. 13. Объясните понятие жесткости рабочей клетки и назовите цели и пути увеличения жесткости. 14. Перечислите основное вспомогательное оборудование цехов ОМД. 15. Опишите основные конструкции вспомогательного оборудования для транспортировки металла. 16. Опишите основные конструкции вспомогательного оборудования для обработки металла после пластической деформации. 17. Дайте описание назначения и основных схем систем смазки в цехах ОМД. 18. Дайте классификацию и описание последовательности операций при ремонтах основных типов оборудования в цехах ОМД. 19. Дайте описание назначения и основных схем систем смазки в цехах ОМД. 20. Дайте классификацию и описание последовательности операций при ремонтах основных типов оборудования в цехах ОМД.
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Домашняя работа на тему ". Разработать и рассчитать на прочность углы и детали прокатной клетки" по вариантам.	ОПК-11-У1;ОПК-11-В1;ОПК-12-У1;ОПК-12-В1;ПК-5-У1;ПК-5-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1)закрепить теоретические знания; 2) выработать навыки учебно-исследовательской работы; 3) научиться оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. <p>Порядок выполнения работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - найти информационный источник; - ознакомиться с литературой;- повторить лекционный материал; - составить план работы;- выбрать главное, основное по теме; - оформить работу в соответствии с заданием; - подготовить работу к сдаче.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

1). выполнение домашней работы по теме «Подбор смазочных материалов для подшипников скольжения, качения, и зубчатых передач» по вариантам.

2). выполнение контрольных работ (в письменной форме) по вопросам

Промежуточная аттестация по УД осуществляется при использовании следующих обязательных форм контроля:

Экзамен, который может проводиться в устной форме по билетам, включающим теоретические и практические вопросы, охватывающие все разделы УД, или в тестовой форме по тестовым заданиям в среде LMS Moodle Тесты для экзамена генерируются системой LMS Moodle из банка тестовых вопросов и заданий.

Ниже представлен образец билета экзамена.

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра металлургических технологий и оборудования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0

Дисциплина: «Современное оборудование машиностроительных заводов»

Направление: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Форма обучения: очная

Форма проведения экзамена: устная

1. Дайте классификацию и описание последовательности операций при ремонтах основных типов оборудования в цехах ОМД.

2. На какие типы по конструкции подразделяют станины клетей, и принципы расчета станин на прочность.

3. Определить прогиб сортовых стальных валков при прокатке в среднем калибре.

$P = 1,8 \text{ МН}$; $L = 700 \text{ мм}$; $l = 400 \text{ мм}$; $D_{\text{max}} = 420 \text{ мм}$; $d = 320 \text{ мм}$.

Составил: доцент, к.т.н. _____

Зав. кафедрой МТиО _____

Тесты для проведения экзамена генерируются системой LMS Moodle из банка тестовых вопросов и заданий. Тест состоит из 30 теоретических вопросов (1 балл за правильный ответ). Время прохождения теста ограничено – 20 минут.

1. В общих случаях к оборудованию литейных цехов относятся:

- 1) Станки
- 2) Кузнечное оборудование
- 3) Печи
- 4) Краны
- 5) Тележки и конвейера

2. Для перемещения тяжелых и длинномерных грузов на улице используют:

- 1) консольные краны
- 2) кран-балки
- 3) тали
- 4) козловые краны

3. Газ который чаще всего применяется во время газовой сварки и резки

- 1) пропан
- 2) изопропилен
- 3) ацетилен
- 4) пропилен

4. Машины непрерывного действия, предназначенные для перемещения сыпучих, кусковых или штучных грузов это:

- 1) элеватор
- 2) кран
- 3) конвейер
- 4) погрузчик

5. Для продольного резания материала в виде широко ленты применяют:

- 1) дисковые ножницы
- 2) дисковые ленты
- 3) ленточные ножницы
- 4) ленточные резак

6. Какая группа станков предназначена для обработки деталей типа вал

- 1) фрезерные
- 2) токарные
- 3) сверлильные

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

- 1). Критерии оценки контрольных работ «Отлично» - за полное овладение содержанием учебного материала, владение понятийным аппаратом, умение решать практические задачи, грамотное, логичное изложение ответа. «Хорошо» - если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности
«Удовлетворительно» - если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения
«Неудовлетворительно» - если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать
- 2). Критерии оценки домашних заданий «зачтено» - выполнены все пункты домашнего задания в соответствии с вариантом «не зачтено» - студент не выполнил или выполнил неправильно один или несколько пунктов домашнего задания, либо вариант задания не соответствует выданному
- 3). Критерии оценки экзамена устной форме:
«Отлично» - студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.
«Хорошо» - студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.
«Удовлетворительно» - студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.
«Неудовлетворительно» - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.
- 4). Критерии оценки экзамена в форме компьютерного тестирования:
«Отлично» - получение более 90 % баллов по тесту при выполнении теста за регламентированное время
«Хорошо» - получение от 75 до 90 % баллов по тесту при выполнении теста за регламентированное время
«Удовлетворительно» - получение от 50 до 75 % баллов по тесту при выполнении теста за регламентированное время
«Неудовлетворительно» - получение менее 50 % баллов по тесту

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Константинов И.Л., Сидельников С.Б.	Основы технологических процессов обработки металлов давлением: Учебник		Красноярск: СФУ, 2015
Л1.2	Константинов И. Л. , Сидельников С. Б. , Иванов Е. В.	Прокатно-прессово-волоочильное производство: Учебник		Красноярск: СФУ, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Гончарук А.В., Кузнецов Е.В., Романцев Б.А.	Краткий словарь терминов в области обработки металлов давлением		М.: Изд. дом МИСиС, 2011

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Сайт НФ НИТУ "МИСИС"	www.nf.misis.ru
Э2	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]	http://edu.ru
Э3	Открытое образование [Электронный ресурс]	http://openedu.ru
Э4	http://openedu.ru	www.elibrary.misis.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Компас 3D V24
П.2	Microsoft Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
П.3	Microsoft Teams
П.4	Zoom
П.5	WinPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Вид	Оснащение
212	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Лек	1 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Проектор Acer с потолочным креплением P 5206(3D) ; 1 шт. - Экран Lumien Eco Picture 200x200 см; 22 шт. - Стол студенческий; 1 шт. - Преподавательский стол; 44 шт. - Стул.
212	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Пр	1 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Проектор Acer с потолочным креплением P 5206(3D) ; 1 шт. - Экран Lumien Eco Picture 200x200 см; 22 шт. - Стол студенческий; 1 шт. - Преподавательский стол; 44 шт. - Стул.
215	Учебная лаборатория "Обработка металлов давлением"		1 шт. - Макет прокатного стана; 1 шт. - Весы аналитические ВЛА-200-М; 1 шт. - Весы лабораторные технические.
215а	Учебная лаборатория "Обработка металлов давлением"		1 шт. - Макет прокатного стана; 6 шт. - Стол ученический; 12 шт. - Стул.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде НИТУ «МИСИС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

Рекомендации по успешному освоению курса в традиционной форме.

Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Программа дисциплины включает лекционные и практические занятия, а также выполнение реферата и домашнего задания. Индивидуальные темы рефератов и варианты домашних заданий выдаются на практических занятиях на 4-й неделе семестра, срок сдачи на проверку – за 2 недели до экзаменационной сессии. Консультации по вопросам, связанным с выполнением рефератов и домашних заданий, проводятся по согласованию с преподавателем, ведущим дисциплину, в соответствии с расписанием. Подготовка к выполнению рефератов и домашних заданий заключается в изучении соответствующих методических указаний и стандартов по оформлению работ. Оформленное в соответствии со стандартами домашнее задание (реферат) сдается на кафедру Metallургических технологий и оборудования. Работа считается выполненной, если она зачтена преподавателем, ведущим занятия.

Участие в практических занятиях требует от студентов высокой степени самостоятельности и способствует более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования.

Подготовка к экзамену по дисциплине заключается в изучении теоретического материала по конспектам лекций, источникам основной и дополнительной литературы.

Рекомендации по освоению дисциплины в дистанционной форме посредством электронной информационнообразовательной среды НИТУ «МИСИС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

LMS Moodle используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Moodle, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

1) зарегистрироваться на курс, для чего следует перейти по ссылке, выдаваемой сотрудниками деканата или преподавателем. Логин и пароль для регистрации и работе с курсом совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСИС;

2) в рубрике «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями

допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;

3) в рубрике «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;

4) в рубрике «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСИС»;

5) в рубрике «Задания» нужно ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, подгружаемая для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра подгрузить работу не получится;

6) в рубрике «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;

7) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;

8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;

9) в рубрике «Обсуждения» создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;

10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется система видеоконференцсвязи Microsoft Teams (MS Teams) или Zoom. Вариант используемой системы ВКС указывает преподаватель. Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение ВКС на персональный компьютер и/или телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams или получить идентификационный номер конференции в Zoom. Система ВКС позволяет:

- слушать лекции; - работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате.

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.