

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простым электронным способом
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 07.08.2025 11:09:55 «Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Конструкция и обслуживание оборудования цехов обработки металлов давлением рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**
 Учебный план 15.03.02_бак_оч-заоч_MM-2025+.plx
 Направление подготовки: Технологические машины и оборудование
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очно-заочная**
 Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 9
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	98	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Конструкция и обслуживание оборудования цехов обработки металлов давлением

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 07.05.2025г. № 2

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой К.т.н., доц. Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доц. Крупнов Л.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доц. Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доц. Крупнов Л.В. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доц. Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доц. Крупнов Л.В. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доц. Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доц. Крупнов Л.В. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доц. Крупнов Л.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов знания о современных методиках проектирования, эксплуатации и исследования механического оборудования для производства черных и цветных металлов давлением.
1.2	Задачи дисциплины: изучить методики расчета мощности привода, режимов нагружения, определения размеров узлов и деталей по условиям прочности; освоить последовательность разработки конструкторской документации для ремонта, модернизации технологического оборудования; привить навыки эффективного использования металлургического оборудования, его рациональную эксплуатацию с достаточно высокой степенью надежности работы узлов и оборудования; подготовить к практической деятельности на предприятиях цветной и черной металлургии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Детали машин
2.1.2	Технологические линии и комплексы металлургических производств
2.1.3	Детали машин
2.1.4	Технологические линии и комплексы металлургических производств
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3.1: Осуществляет организацию осмотров и текущих ремонтов металлургического оборудования и определяет их остаточный ресурс.	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-1.1: Проявляет навыки составления графика и карты технологического обслуживания и ремонта металлургических машин и вспомогательного оборудования	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Основы выполнения работ, связанных с проектированием, с информационным обслуживанием; основы организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению, техническому контролю и авторскому надзору; порядок разработки технической документации и мероприятия, связанные с реализацией разработанных проектов оборудования цехов обработки давлением; способы изыскания возможности сокращения цикла ремонтных работ, содействие подготовке процесса их выполнения, обеспечения необходимой технической документацией, материалами.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Составлять графики работ, заказов, заявок, инструкций, пояснительных записок, карт и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в установленные сроки; изучать и анализировать необходимую информацию, показатели и результаты работы, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства; осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования; выявлять резервы, устанавливать причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению; способствовать развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства; способствовать внедрению достижений отечественной и зарубежной техники, использованию предельного опыта обеспечивающих эффективную работу оборудования.
3.3 Владеть:	

3.3.1	Участия в работах по осуществлению исследований, разработке проектов и программ, в проведении необходимых мероприятий, связанных с испытаниями машин и оборудования, внедрением их в эксплуатацию; участия в выполнении работ по стандартизации технических средств, систем, процессов оборудования и материалов; выполнение служебных обязанностей мастера, механика, конструктора на предприятиях северного региона, удаленного от заводов-изготовителей запасных частей и оборудования без снабжения требует знаний, умений и навыков в части разработки технологии восстановления деталей машин при проведении ремонтов.
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ В КУРС						
1.1	Основные виды обработки металлов давлением : – прокатка (геометрия очага деформации при прокатке, условия захвата металла валками, опережение и уширение, виды прокаты и получаемая продукция); – волочение; – прессование в холодном и горячем состоянии; – ковка; – объемная горячая и холодная штамповка; – листовая штамповка металлов; – комбинированная обработка металла давлением. /Лек/	9	4	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.5Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. КОНСТРУКЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОКАТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ						
2.1	Понятие прокатный стан, классификация прокатных станов и их рабочих клетей. Валки. /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	Повторение лекционного материала /Пр/	9	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
2.3	Подшипники протканых валков. Механизмы и устройства для установки и смены валков: – нажимные механизмы; – нажимные винты и гайки; – устройства для уравнивания валков; – механизмы и устройства для смены валков. Проводки. Станины рабочих клетей. /Лек/	9	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Передаточные устройства рабочей линии прокатного стана. Станины рабочих клетей. /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРОКАТНЫХ ЦЕХОВ						

3.1	Лекция Оборудование для транспортировки, перемещения и изменения положения прокатываемых полос; – рольганги; – слитковозные тележки; – шлепперы, толкатели, холодильники; – манипуляторы и кантователи; Подъемные, поворотные и подъемно-поворотные устройства /Лек/	9	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	ЛЗ.1 ЛЗ.2 Э1 Э2	0	
3.2	Оборудование для транспортировки, перемещения и изменения положения прокатываемых полос; – рольганги; – слитковозные тележки; – шлепперы, толкатели, холодильники; – манипуляторы и кантователи; Подъемные, поворотные и подъемно-поворотные устройства /Пр/	9	1	ПК-1.1 ПК-3.1	ЛЗ.1 ЛЗ.2 Э1 Э2	0	
3.3	Оборудование для резки проката: – ножницы; –пилы. Оборудование для правки проката: – барабанные моталки; – роликовые барабанные моталки; – моталки-свертывающие машины; – сортовые моталки; – разматывали. Оборудование для подготовки заготовок к прокатке и для отделки готового проката /Лек/	9	1	ПК-1.1 ПК-3.1	ЛЗ.1 Э1 Э2	0	
3.4	Оборудование для резки проката: – ножницы; –пилы. Оборудование для правки проката: – барабанные моталки; – роликовые барабанные моталки; – моталки-свертывающие машины; – сортовые моталки; – разматывали. Оборудование для подготовки заготовок к прокатке и для отделки готового проката /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1	ЛЗ.1 Э1 Э2	0	
3.5	Изучение теоретического материала /Ср/	9	48	ПК-1.1 ПК-3.1	ЛЗ.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 4. КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ ПРЕССОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ						
4.1	Общие сведения об оборудовании трубопрессовых и прессово-волоочильных цехов. Сущность и методы прессования металлов. Силовые параметры при прессовании. Классификация, конструкции и инструмент гидравлических прессов. /Лек/	9	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.7ЛЗ.2 Э1 Э2	0	

4.2	Общие сведения об оборудовании трубопрессовых и прессово-волоочильных цехов. Сущность и методы прессования металлов. Силовые параметры при прессовании. Классификация, конструкции и инструмент гидравлических прессов. /Пр/	9	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.7Л3.2 Э1 Э2	0	
4.3	Основные узлы горизонтального гидравлического пресса: – прутково-профильный горизонтальный гидравлический пресс; – трубоправильный пресс с мундштучным матрицедержателем. Схема технологических операций при прессовании /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
4.4	Основные узлы горизонтального гидравлического пресса: – прутково-профильный горизонтальный гидравлический пресс; – трубоправильный пресс с мундштучным матрицедержателем. Схема технологических операций при прессовании /Пр/	9	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
4.5	Вспомогательные устройства и механизмы, обслуживающие гидравлические прессы /Лек/	9	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
4.6	Прессовой инструмент: – инструментальная наладка и условия работы прессового инструмента; – матрицы; – контейнеры; – пресс-штемпели и пресс-шайбы; – иглы и оправки; – материалы для прессового инструмента /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
4.7	Гидравлические приводы прессовых установок: – индивидуальный гидропривод; – насосно-аккумуляторный привод Гидравлические приводы прессовых установок: – индивидуальный гидропривод; – насосно-аккумуляторный привод /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.7Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ ВОЛОЧИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ						
5.1	Классификация волоочильных станов. Волоочильные станы с прямолинейным движением материала. Барабанные станы однократного волочения. Многократные станы со скольжением. Многократные станы без скольжения. Многократные станы, работающие с противонатяжением (петлевые). Беспетлевые станы (прямоточные). Трубоволоочильные станы. /Лек/	9	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	

5.2	Классификация волочильных станов. Волоочильные станы с прямолинейным движением материала. Барабанные станы однократного волочения. Многократные станы со скольжением. Многократные станы без скольжения. Многократные станы, работающие с противонапряжением (петлевые). Беспетлевые станы (прямоточные). Трубоволочиольные станы. Вспомогательное оборудование /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
5.3	Волоочильный инструмент /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
5.4	Изучение технического материала /Ср/	9	50	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- Опишите сущность обработки металлов давлением. Дайте краткую характеристику основным видам обработки металлов давлением. Зарисуйте поясняющие схемы.
- Опишите сущность прокатки металлов. Какими коэффициентами она характеризуется. Опишите три основных вида прокатки.
- Опишите теорию геометрии очага деформации при прокатке.
- На примере схем неустановившегося и установившегося периодов прокатки опишите условие захвата металла валками.
- Какие факторы влияют на опережение и уширение металла при прокатке.
- Приведите классификацию основной продукции, получаемой продольной прокаткой.
- Понятие прокатный стан. Классификация прокатных станов по назначению.
- Понятие прокатный стан. Классификация прокатных станов по конструкции и расположению валков рабочей клетки
- Опишите линию прокатных станов. Дайте краткую характеристику входящих в нее элементам.
- Валки прокатных станов, их основные группы и элементы.
- Понятие блюмов и слябов. Краткая характеристика блюмингов и слябингов.
- Приведите схему и опишите работу рельсобалочного стана линейного типа. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу непрерывного проволочного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу стана последовательного типа. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу Z-образного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу шахматного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
- Понятие блюмов и слябов. Краткая характеристика блюмингов и слябингов.
- Приведите схему и опишите работу рельсобалочного стана линейного типа. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу непрерывного проволочного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу стана последовательного типа. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу Z-образного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу шахматного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу стана полунепрерывной прокатки. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу широкополосного стана 2000. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу толстолистового стана 3600. Каковы его преимущества и недостатки.
- Каким образом осуществляется холодная прокатка на непрерывном стане 1700.
- Приведите схему и опишите работу стана полунепрерывной прокатки. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу широкополосного стана 2000. Каковы его преимущества и недостатки.
- Приведите схему и опишите работу толстолистового стана 3600. Каковы его преимущества и недостатки.
- Каким образом осуществляется холодная прокатка на непрерывном стане 1700.
- Опишите сущность и основные виды волочения. Приведите формулы основных показателей волочения.
- Приведите схему и опишите принцип работы волочильного стана с прямолинейным движением материала.

33. Приведите схему и опишите барабанные станы однократного волочения
34. Приведите схему и опишите волочильные станы со скольжением.
35. Приведите схему и опишите волочильные станы без скольжения.
36. Приведите схему и опишите стан многократного волочения магазинного типа.
37. Опишите сущность и основные виды прессования. Приведите формулы основных показателей прессования.
38. Опишите особенности прессового инструмента.
39. Что такое ковка? Кратко опишите процесс ковки металлов и его основные операции.
40. Что такое штамповка? Опишите основные виды штамповки.
5.2. Темы письменных работ
5.3. Фонд оценочных средств
ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Шевакин Ю.Ф. [и др.]	Обработка металлов давлением	М.: Интермет Инжиниринг, 2005	1
Л1.2	Пилипенко С.С.	Механическое оборудование металлургических цехов: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2009	51
Л1.3	Королев А.А.	Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станов: учеб. пособие для вузов	М.: Металлургия, 1985	26
Л1.4	Вердеревский В.А., Глейберг А.З., Никитин А.С.	Трубопрокатные станы	М.: Металлургия, 1983	1
Л1.5	Павлов И. М. [и др.]	Обработка металлов давлением: учебник для металлургических вузов	М.: Металлургиздат, 1955	1
Л1.6	Чекмарев А. П., Мутьев М. С., Машковцев Р. А.	Калибровка прокатных валков: учебник для вузов	М.: Металлургия, 1971	2
Л1.7	Логинов Ю.Н.	Прессование как метод интенсивной деформации металлов и сплавов: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/69662.html	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016	0
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Беняковский М.А. [и др.]	Технология прокатного производства: справочник: В 2-х кн.	М.: Металлургия, 1991	1
Л2.2	Беняковский М.А. [и др.]	Технология прокатного производства: справочник: В 2-х кн.	М.: Металлургия, 1991	1
Л2.3	Логинов Ю. Н., Шилов В. А.	Прессование как метод интенсивной деформации металлов и сплавов: Учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/69662.html	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Норильский индустр. ин-т; сост. А. П. Потапенков, С. С. Пилипенко, Ю. Г. Серебренников	Вспомогательное оборудование прокатных станков: метод. указания к самостоятельной работе для студентов профиля подготовки "Металлургические машины и оборудование" по направлению "Технологические машины и оборудование" всех форм обучения	Норильск: НИИ, 2015	28
ЛЗ.2	Балакин В. П.	Обработка металлов давлением: методические указания по дипломному проектированию для студентов специализаций 1106.07, 1106.08, 1106.09 https://e.lanbook.com/book/116948	Москва: МИСИС, 2000	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com
Э2	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	www.biblio-online.ru
Э3	Научно-технический журнал «Материаловедение»	http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=2
Э4	Научная информационная библиотека. Журнал «Материаловедение»	elibrary.ru/title_about.asp?id=7878
Э5	Информационно-справочный портал по металлургии и литейному производству	http://metallurg.ru/opisanie-tehnologicheskikh-protsessov-litya/
Э6	Центральный металлический портал РФ	http://metallicheskiy-portal.ru/marki_metallov

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office Standard 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
6.3.1.3	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.4	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.5	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.6	APM WinMachine 2010 (Лицензионное соглашение № 91312 от 18.06.2012)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	420 аудитория - для практических и самостоятельных работ
7.2	Видеопроектор Toshiba TDP-T350
7.3	Экран с электроприводом
7.4	Персональный компьютер офисный Think Cen-tre M70e – 1 шт.;
7.5	Персональный компьютер офисный Think Cen-tre M71e – 10 шт.;
7.6	Монитор 19,0 LCD Think Vision – 11 шт.
7.7	608 аудитория - для практических и самостоятельных работ (37 посадочных мест)
7.8	- интерактивный проектор;
7.9	- ПК для студентов (13 штук).
7.10	1.Технические средства обучения.
7.11	3.Кодоскоп.
7.12	5.Электронные слайды технологических линий для производства черных и цветных металлов.
7.13	6.Лабораторный прокатный стан.
7.14	7.Лабораторный волочильный стан.
7.15	8.Лабораторный пресс.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения учебного материала студенту необходимо ясно понимать значимость и место дисциплины в его профессиональной подготовке и активно участвовать во всех видах учебного процесса. Учебным планом предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося.

Контактная работа включает лекционные и практические занятия, коллективные и индивидуальные консультации.

Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполнении контрольных работ, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Текущая самостоятельная работа по дисциплине включает в себя следующие виды работ: работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к проверочным и контрольным работам.

Дополнительная самостоятельная работа (участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах; написание реферата по заданной теме) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по учебной дисциплине. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во

время контактных часов с преподавателем.

На лекционных занятиях необходимо внимательно слушать преподавателя, подробно и аккуратно вести конспект, который дополняется и корректируется в процессе самостоятельной проработки материала.

Практические занятия предусмотрены для формирования умений и навыков применения теории на практике, решения типовых задач. На практических занятиях необходимо активно участвовать в учебном процессе, при необходимости задавать вопросы преподавателю.

Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и контрольных работ по темам и разделам дисциплины. Для подготовки к проверочной работе необходимо проработать теоретический материал по данному разделу и практическое применение материала на конкретных задачах, ответить на контрольные вопросы.

Для реализации самостоятельной работы созданы следующие условия и предпосылки:

- студенты обеспечены информационными ресурсами в библиотеке ЗГУ (учебниками, учебными пособиями, банком индивидуальных заданий);
- студенты обеспечены информационными ресурсами в локальной сети ЗГУ (в электронном виде выставлено методическое обеспечение дисциплины);
- студент имеет возможность заранее (с опережением) подготовиться к занятию, попытаться ответить на контрольные вопросы, и обратиться за помощью к преподавателю в случае необходимости;
- разработаны контролирующие материалы в тестовой форме, позволяющие оперативно оценить уровень подготовки студентов;
- организованы еженедельные консультации.

Подготовка к зачету с оценкой включает проработку теоретического материала, ответы на вопросы, разбор и самостоятельное решение типовых задач по дисциплине.

Критерии оценки ответа студента:

Оценка «отлично» выставляется, если студент умеет соединять знания из различных разделов курса, умеет прокомментировать излагаемый вопрос, умеет устанавливать связь теоретических представлений с результатами практической работы. Полно, правильно и логически безупречно излагает теоретический материал, может обосновать свои суждения. Владеет необходимым понятийным аппаратом. Способен объяснить суть физического явления, процесса, технологического приёма, принцип действия устройства. Без затруднений применяет теоретические знания при анализе конкретных задач и вопросов. Свободно подбирает (составляет сам) примеры, иллюстрирующие теоретические положения. Сопровождает ответ сведениями по истории вопроса; знает основную литературу по своему вопросу.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент хорошо владеет теорией вопроса; видит взаимосвязь различных разделов курса, может их объяснить. Может найти примеры, иллюстрирующие ответ. Хорошо владеет технической терминологией, в случае неверного употребления термина может сам исправить ошибку. В основном полно, правильно и логично излагает теоретический материал, может обосновать свои суждения. Применяет теоретические знания при анализе фактического материала, может приводить собственные примеры, иллюстрирующие теоретические положения. Допускается 1-2 недочета в изложении и речевом оформлении ответа. Демонстрирует хороший уровень понимания вопросов по теме.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент правильно воспроизводит основные положения вопроса, демонстрирует понимание этих положений, иллюстрирует их примерами. Умеет использовать знания при характеристике фактического материала. В то же время, в ответе могут присутствовать следующие недочеты:

- а) допускает неточности в определении понятий, терминов, законов (но исправляет их при помощи наводящих вопросов экзаменатора);
- б) излагает материал недостаточно полно;
- в) не может достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения;
- г) излагает материал недостаточно последовательно;
- д) допускает ошибки в речи. Проявляет ассоциативные знания лишь при условии наводящих вопросов экзаменатора. С трудом соотносит теорию вопроса с практическим примером, подтверждающим правильность теории. Даёт неверные примеры, путается при изложении существа излагаемого факта. Слабо владеет профессиональной терминологией, допускает ошибки и не умеет их исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не понимает суть вопроса, механически повторяет текст лекций или учебника, не умеет найти нужное подтверждение в защиту или опровержение определённой позиции, не знает, не умеет соотнести теорию с практикой. Не владеет терминологией, подменяет одни понятия другими. Не понимает сути наводящих вопросов.

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Конструкция и обслуживание оборудования цехов обработки металлов давлением

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»

Разработчик ФОС:

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от 07.05.2025 г.

Заведующий кафедрой _____

Фонд оценочных средств по дисциплине Конструкция и обслуживание оборудования цехов обработки металлов давлением для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование на основе Рабочей программы дисциплины Конструкция и обслуживание оборудования цехов обработки металлов давлением, утвержденной решением ученого совета от 07.05.2025 г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-1 Способен составлять графики и карты технического обслуживания и ремонта металлургического оборудования	ПК-1.1 Проявляет навыки составления графика и карты технологического обслуживания и ремонта металлургических машин и вспомогательного оборудования
ПК-3 Способен проверять техническое состояние и остаточный ресурс металлургического оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	ПК-3.1 Осуществляет организацию осмотров и текущих ремонтов металлургического оборудования и определяет их остаточный ресурс.

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименовани е	Форма	Наименовани е	Форма
9 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

1. Опишите сущность обработки металлов давлением. Дайте краткую характеристику основным видам обработки металлов давлением. Зарисуйте поясняющие схемы.

2. Опишите сущность прокатки металлов. Какими коэффициентами она характеризуется. Опишите три основных вида прокатки.

3. Опишите теорию геометрии очага деформации при прокатке.

4. На примере схем неустановившегося и установившегося периодов прокатки опишите условие захвата металла валками.
5. Какие факторы влияют на опережение и уширение металла при прокатке.
6. Приведите классификацию основной продукции, получаемой продольной прокаткой.
7. Понятие прокатный стан. Классификация прокатных станов по назначению.
8. Понятие прокатный стан. Классификация прокатных станов по конструкции и расположению валков рабочей клетки
9. Опишите линию прокатных станов. Дайте краткую характеристику входящих в нее элементов.
10. Валки прокатных станов, их основные группы и элементы.
11. Понятие блюмов и слябов. Краткая характеристика блюмингов и слябингов.
12. Приведите схему и опишите работу рельсобалочного стана линейного типа. Каковы его преимущества и недостатки.
13. Приведите схему и опишите работу непрерывного проволочного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
14. Приведите схему и опишите работу стана последовательного типа. Каковы его преимущества и недостатки.
15. Приведите схему и опишите работу Z-образного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
16. Приведите схему и опишите работу шахматного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
17. Понятие блюмов и слябов. Краткая характеристика блюмингов и слябингов.
18. Приведите схему и опишите работу рельсобалочного стана линейного типа. Каковы его преимущества и недостатки.
19. Приведите схему и опишите работу непрерывного проволочного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
20. Приведите схему и опишите работу стана последовательного типа. Каковы его преимущества и недостатки.
21. Приведите схему и опишите работу Z-образного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
22. Приведите схему и опишите работу шахматного стана. Каковы его преимущества и недостатки.
23. Приведите схему и опишите работу стана полунепрерывной прокатки. Каковы его преимущества и недостатки.
24. Приведите схему и опишите работу широкополосного стана 2000. Каковы его преимущества и недостатки.
25. Приведите схему и опишите работу толстолистного стана 3600. Каковы его преимущества и недостатки.
26. Каким образом осуществляется холодная прокатка на непрерывном стане 1700.
27. Приведите схему и опишите работу стана полунепрерывной прокатки. Каковы его преимущества и недостатки.
28. Приведите схему и опишите работу широкополосного стана 2000. Каковы его преимущества и недостатки.
29. Приведите схему и опишите работу толстолистного стана 3600. Каковы его преимущества и недостатки.
30. Каким образом осуществляется холодная прокатка на непрерывном стане 1700.

31. Опишите сущность и основные виды волочения. Приведите формулы основных показателей волочения.
32. Приведите схему и опишите принцип работы волочильного стана с прямолинейным движением материала.
33. Приведите схему и опишите барабанные станы однократного волочения
34. Приведите схему и опишите волочильные станы со скольжением.
35. Приведите схему и опишите волочильные станы без скольжения.
36. Приведите схему и опишите стан многократного волочения магазинного типа.
37. Опишите сущность и основные виды прессования. Приведите формулы основных показателей прессования.
38. Опишите особенности прессового инструмента.
39. Что такое ковка? Кратко опишите процесс ковки металлов и его основные операции.
40. Что такое штамповка? Опишите основные виды штамповки.

2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ
<http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>