Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 11.11.2026 19:02:51
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd8e5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Крюков В.Н.

Эксплуатация и ремонт металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и автоматики**

Учебный план 15.04.02_маг_оч-заоч_ММм-2025+.plx
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 22
самостоятельная работа 176
часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	176	176	176	176
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

Рабочая программа дисциплины
Эксплуатация и ремонт металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом
разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. №

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 10.06.2026 г. № 11
Срок действия программы: 2026-2029 уч. г.
И.о. зав. кафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доц. Лаговская Е.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. № __
И.о. Зав. кафедрой ММиО, к.т.н., доц. Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доц. Лаговская Е.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. № __
И.о.Зав. кафедрой ММиО, к.т.н., доц. Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доцент Лаговская Е.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. № __
И.о. Зав. кафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Организация и выполнение работ по монтажу, наладке, испытанию, техническому обслуживанию и ремонту металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Эксплуатация и ремонт металлургических машин и агрегатов с гидравлическим приводом
2.1.2	Конструкция и расчет металлургического оборудования
2.1.3	Конструкция и расчет обогатительного оборудования
2.1.4	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способен участвовать в организации мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в подразделениях металлургического производства соблюдая правила охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
ПК-1.2: Способен проводить техническое обслуживание и ремонт пневмоавтоматики, пневмопривода и электромеханического привода металлургических машин и агрегатов
ПК-3: Способен принимать участие в организации и работе технических служб по ремонту, эксплуатации модернизации и проектировании металлургического оборудования
ПК-3.5: Принимает участие в модернизации и проектировании металлургического оборудования с пневмоприводом и электромеханическим приводом

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Организация и выполнение работ по монтажу и ремонту гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов	3	2	ПК-1.2 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
1.2	Организация и выполнение работ по монтажу и ремонту гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов	3	4	ПК-1.2 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
1.3	Организация и выполнение работ по наладке, испытанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов /Лек/	3	2	ПК-1.2 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
1.4	Организация и выполнение работ по наладке, испытанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов /Пр/	3	4	ПК-1.2 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	

1.5	Организация и выполнение работ по монтажу и ремонту металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом /Лек/	3	2	ПК-1.2 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
1.6	Организация и выполнение работ по монтажу и ремонту металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом /Пр/	3	6	ПК-1.2 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
1.7	Организация и выполнение работ по испытанию, техническому обслуживанию и ремонту металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом /Лек/	3	2	ПК-1.2 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
1.8	Организация и выполнение работ по монтажу, наладке, испытанию, техническому обслуживанию и ремонту металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом /Ср/	3	176	ПК-1.2 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Раскройте порядок организации работ по монтажу гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов на металлургическом предприятии. Какие этапы включает монтаж, и кто участвует в его организации?
2. Охарактеризуйте требования к подготовке к монтажу гидро- и пневмосистем (проверка документации, подготовка фундаментов и опор, входной контроль оборудования, подготовка трубопроводов и арматуры). Какие ошибки на этом этапе наиболее критичны?
3. Опишите технологию монтажа основных элементов гидро- и пневмосистем (насосов, компрессоров, гидро- и пневмоцилиндров, распределителей, трубопроводов, фильтров, гидроаккумуляторов). Какие операции выполняются при их установке и выверке?
4. Раскройте порядок организации ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов. Какие виды ремонта применяются, как определяются объём и сроки работ, как оформляются документы (ведомость дефектов, наряд-допуск, акт выполненных работ)?
5. Какие требования безопасности соблюдаются при монтаже и ремонте гидро- и пневмосистем (сброс давления, блокировка, маркировка, применение СИЗ)? Какие ошибки персонала наиболее опасны и как они предотвращаются?
6. Раскройте порядок организации и выполнения наладки гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов. Какие параметры настраиваются и как контролируется их соответствие требованиям?
7. Опишите порядок проведения испытаний гидро- и пневмосистем (испытания на герметичность, прочность, работоспособность, функциональные испытания). Какие методы и средства контроля применяются и как оформляются результаты?
8. Раскройте порядок организации ремонта гидравлических и пневматических устройств: как выявляются неисправности, как составляется ведомость дефектов, как выбираются методы восстановления и как контролируется качество ремонта?
9. Какие требования предъявляются к качеству наладки и испытаний гидро- и пневмосистем? Как формулируются критерии приёмки и как оформляются акты испытаний?
10. Раскройте порядок организации работ по монтажу металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом. Какие этапы включает монтаж и как учитываются условия металлургического производства (высокие температуры, пыль, вибрации, интенсивная эксплуатация)?
11. Охарактеризуйте технологию монтажа основных элементов электромеханического привода (электродвигателей, редукторов, муфт, тормозов, передач). Какие операции выполняются при их установке, выверке и центровке?
12. Раскройте порядок организации ремонта металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом. Какие виды ремонта применяются, как определяются объём и сроки работ, как оформляются документы (ведомость дефектов, наряд-допуск, план ремонта)?
13. Какие требования безопасности соблюдаются при монтаже и ремонте машин с электромеханическим приводом (блокировка, заземление, маркировка, ограждения)? Какие ошибки персонала наиболее опасны и как они предотвращаются?
14. Раскройте порядок организации и выполнения испытаний металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом (обкатка, испытания на холостом ходу, под нагрузкой, функциональные испытания). Какие методы и средства контроля применяются и как оформляются результаты?
15. Опишите порядок организации технического обслуживания металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом. Какие виды ТО применяются, как определяется их периодичность и как оформляются результаты?

16. Раскройте порядок организации ремонта металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом: как выявляются неисправности, как составляется ведомость дефектов, как выбираются методы восстановления и как контролируется качество ремонта?
17. Какие требования предъявляются к качеству испытаний, технического обслуживания и ремонта машин с электромеханическим приводом? Как формулируются критерии приёмки и как оформляются акты?
18. Раскройте порядок организации и выполнения работ по монтажу, наладке, испытанию, техническому обслуживанию и ремонту металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом как единого цикла. Как связаны между собой эти этапы и как обеспечивается их преемственность?
19. Какие документы оформляются на каждом этапе жизненного цикла машины с электромеханическим приводом (монтаж, наладка, испытания, ТО, ремонт)? Как обеспечивается их хранение и преемственность?
20. Как учитываются специфические условия металлургического производства (высокие температуры, пыль, агрессивная среда, интенсивная эксплуатация) при организации монтажа, наладки, испытаний, ТО и ремонта машин с электромеханическим приводом? Приведите примеры.
21. Какие современные методы диагностики применяются при техническом обслуживании и ремонте машин с электромеханическим приводом (вибродиагностика, термография, анализ тока, ультразвуковой контроль)? В чём их преимущества?
22. Как организуется система планово-предупредительных ремонтов металлургических машин с электромеханическим приводом? Какие нормативы используются для планирования?
23. Какие средства механизации и автоматизации применяются при монтаже и ремонте металлургических машин (краны, домкраты, гидравлические системы, роботы)?
24. Как оценивается качество ремонта и остаточный ресурс машин с электромеханическим приводом после ремонта? Какие методы и критерии применяются?
25. Какие требования предъявляются к персоналу, выполняющему монтаж, наладку, испытания, ТО и ремонт машин с электромеханическим приводом (обучение, аттестация, допуск к работе)?

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Фонд оценочных средств

Для текущего контроля разработаны тесты по темам изучаемой дисциплины.
Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования.
• Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
• Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
• Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные задания, текущая аттестация, промежуточная аттестация

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	Киреева Э. А.	Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учеб. пособие для вузов	М.: Кнорус, 2011	12
Л1.2	Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Шейпак А.А.	Гидравлические машины и гидропневмопривод: учебник для вузов	М.: МГИУ, 2005	5
Л1.3	Схиртладзе А. Г. [и др.]	Станочные гидравлические системы: учеб. пособие для вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2007	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
6.3.1.4	APM WinMachine 2010 (Лицензионное соглашение № 91312 от 18.06.2012)
6.3.1.5	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
6.3.2.3	Электронная библиотека технического вуза («Консультат студента») www.studentlibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Для проведения занятий по дисциплине необходима следующая материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:
7.2	специализированной аудиторией для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенной ЖК-телевизором, проектором, стационарным экраном, ноутбуком с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЗГУ;
7.3	специализированной аудиторией для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенной ЖК-телевизором, проектором, стационарным экраном, ноутбуками с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной
7.4	специализированной аудиторией для самостоятельной работы обучающихся, оснащенной ноутбуками с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЗГУ;
7.5	учебниками, учебными пособиями и методической литературой библиотеки ЗГУ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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.