Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 27.10.2026 12:23:24
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

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 Н.В.

Техническое обслуживание гидропривода металлургических машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**

Учебный план 15.03.02_бак_оч-заоч_ММ-2026+.plx
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 54
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н.,доцент Лаговская Е.В.

Рабочая программа дисциплины
Техническое обслуживание гидропривода металлургических машин

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент 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 10.06.2026г. № 11
И.о .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В.

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.,, доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о .Зав. кафедрой ММиО, 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.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В. __ _____ 2030 г.

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

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
И.о .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения курса «Техническое обслуживание гидропривода подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» является формирование у студентов систематизированных знаний по системам технического обслуживания гидропривода подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (ПТ, СДМ и О), методам диагностирования гидропривода, основным неисправностям, возникающим в процессе эксплуатации гидропривода ПТ, СДМ и О. Изучение данной дисциплины призвано дать студентам знания умение составлять технологические карты для проведения технического обслуживания гидропривода ПТ, СДМ и О, а также владение основными методами расчёта технологических параметров гидропривода ПТ, СДМ и О.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Необходимо освоение следующих дисциплин:
2.1.2	Гидропневмопривод подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
2.1.3	Гидромеханика
2.1.4	Грузоподъёмные машины
2.1.5	Технические основы создания машин
2.1.6	Теоретическая механика
2.1.7	Детали машин и основы конструирования
2.1.8	Гидро и пневмопривод металлургических машин
2.1.9	Теоретическая механика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Динамика и прочность машин
2.2.3	Надёжность подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин
2.2.4	Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин
2.2.5	Восстановление деталей металлургического оборудования
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Восстановление деталей металлургического оборудования

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.
ПК-3.2: Проводит осмотр и ремонт металлургических машин с гидро- и пневмоприводом.
ПК-3.3: Оценивает остаточный ресурс и техническое состояние систем обеспечение экологической безопасности.
ПК-4.2: Разрабатывает необходимую документацию на обслуживание и ремонт металлургических машин с гидро- и
ПК-4.3: Составляет техническую документацию на обслуживание и ремонт металлорежущего оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Общие положения планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта гидропривода ПТ, СДМ и О, а также её отличия от системы технического обслуживания по фактическому техническому состоянию; методы диагностирования гидропривода; основные неисправности гидропривода и способы их устранения.
3.1.2	Способы реализации различных методов диагностирования гидропривода ПТ, СДМ и О; конструкцию основных измерительных приборов.
3.1.3	Методы восстановления деталей гидрооборудования; нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию ПТ, СДМ и О.
3.1.4	Технические и технологические параметры гидропривода ПТ, СДМ и О; конструкцию основных узлов гидропривода ПТ, СДМ и О.
3.1.5	Систему технического обслуживания гидрофицированных ПТ, СДМ и О; особенности применения различных сортов рабочих жидкостей.
3.1.6	Особенности эксплуатации гидрофицированных подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования (ПТ, СДМ и О) в различных климатических условиях, а также в разные времена года.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Осуществлять выбор наиболее оптимального метода диагностирования гидропривода ПТ, СДМ и О; пользоваться технологическими картами по техническому обслуживанию гидропривода ПТ, СДМ и О.
3.2.2	Производить поиск неисправностей в гидросистемах ПТ, СДМ и О; читать гидравлические схемы.
3.2.3	Составлять технологические карты по техническому обслуживанию и ремонту гидропривода ПТ, СДМ и О.
3.2.4	Производить выбор рабочих жидкостей для различных условий эксплуатации; выполнять необходимые расчёты по техническому обслуживанию гидропривода ПТ, СДМ и О.
3.2.5	Осуществлять выбор контрольно-измерительной аппаратуры для гидропривода ПТ, СДМ и О.
3.2.6	Составлять ведомости покупных изделий для гидропривода ПТ, СДМ и О; производить поиск необходимого оборудования в открытых источниках.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками выявления неисправностей гидропривода и места их локализации; методами расчёта основных технологических параметров гидрооборудования.
3.3.2	Навыками поиска неисправностей гидропривода ПТ, СДМ и О; навыками чтения и выполнения гидравлических схем.
3.3.3	Навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с ремонтом гидропривода ПТ, СДМ и О.
3.3.4	Навыками выполнения работ по техническому обслуживанию гидропривода ПТ, СДМ и О; навыками работы с документацией по эксплуатации гидропривода ПТ, СДМ и О.
3.3.5	Навыками синтеза гидравлических схем; навыками составления измерительных схем.
3.3.6	Методами расчёта узлов гидравлического привода для различных климатических условий эксплуатации.

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. ТОГП						
1.1	Достоинства и недостатки гидропривода /Лек/	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
1.2	Типовые схемы гидропривода /Лек/	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3.1	0	
1.3	Основные неисправности гидропривода ПТ, СДМ и О /Лек/	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.3	0	

1.4	Методы диагностирования гидропривода /Лек/	8	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.5	0	
1.5	Влияние низких температур на износ гидрооборудования /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1	0	
1.6	Основные операции, проводимые при техническом обслуживании гидропривода /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л3.1	0	
1.7	Составление диагностической схемы шестерённого насоса /Пр/	8	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3	0	
1.8	Расчёт и выбор оборудования типовой гидравлической схемы /Пр/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1	0	
1.9	Составление описания наиболе вероятных неисправностей гидросистемы строительной или дорожной машины /Пр/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2	0	
1.10	Подготовка к защите практических работ /Ср/	8	30	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.11	Подготовка к сдаче экзамена по дисциплине в соответствии с учебным планом /Ср/	8	24	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Достоинства и недостатки гидропривода.
2. Типовые схемы гидропривода.
3. Основные неисправности гидропривода ПТ, СДМ и О.
4. Методы диагностирования гидропривода.
5. Влияние низких температур на износ гидрооборудования.
6. Влияние температуры на потери давления в гидрооборудовании.
7. Основные операции, проводимые при техническом обслуживании гидропривода.
8. Требования к рабочим жидкостям. Выбор рабочих жидкостей для гидросистем.
9. Влияние низких температур на разрушение деталей гидрооборудования.
10. Методы обогрева гидрооборудования.
11. Диагностика и восстановление работоспособности шестерённых насосов.
12. Организация технического обслуживания гидрофицированных ПТ, СДМ и О.
13. Измерение параметров гидропривода.
14. Неисправности аксиально-поршневых насосов.
15. Неисправности шестерённых насосов и методы их устранения
16. Неисправности гидрораспределителей
17. Влияние фильтрации рабочей жидкости на работу гидросистемы.
18. Вибрационный метод диагностирования гидропривода.
19. Диагностика, основанная на методах анализа рабочей жидкости.
20. Планово-предупредительная система технического обслуживания.
21. Обслуживание по фактическому техническому состоянию.
22. Акустические методы диагностирования гидропривода.
23. Технология замены рабочей жидкости в гидроприводе.
24. Неисправности пластинчатых гидромашин.
25. Технология замены рукавов высокого давления.
26. Монтаж гидропривода.
27. Консервация гидравлического привода.
28. Сезонное обслуживание гидропривода.

5.2. Темы письменных работ

1. Статопараметрический метод диагностирования гидропривода
2. Типовые неисправности гидропривода
3. Влияние температуры на износ гидравлического оборудования
4. Влияние температуры на потери в гидросистеме. Виды гидравлических потерь
5. Измерение параметров гидропривода в целом и отдельных его частей
6. Влияние низких температур на разрушение гидрооборудования
7. Выбор рабочих жидкостей для гидросистемы
8. Диагностика и восстановление работоспособности шестерённых насосов
9. Организация технического обслуживания гидрофицированных мобильных машин
10. Восстановление работоспособности шестерённых насосов
11. Ремонт аксиально-поршневых гидромашин
12. Типовые неисправности и ремонт гидравлических распределителей
13. Пуск гидравлического привода в условиях низких температур
14. Хранение гидрофицированных мобильных ПТ, СДМ и О.
15. Транспортировка гидрофицированных ПТ, СДМ и О.

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	Наземцев А. С., Рыбальченко Д. Е.	Гидравлические приводы и системы. Основы: учеб. пособие для студентов спец. техн. профиля	М.: Форум, 2007	20
Л1.2	Схиртладзе А. Г. [и др.]	Гидравлика в машиностроении: учебник; допущено УМО вузов в качестве учебника для студентов вузов, обучающ. по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение	Старый Оскол: ТНТ, 2011	11
Л1.3	Малкин В. С.	Техническая диагностика: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2013	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Свешников В.К.	Вспомогательные элементы гидропривода: Номенклатура, параметры, размеры, взаимозаменяемость: международный справочник: В 3 кн.	М.: Техинформ, 2003	1

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Шейпак А.А.	Гидравлические машины и гидропневмопривод: учебник для вузов	М.: МГИУ, 2005	5
Л2.3	Артемьева Т.В. [и др.]	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. пособие; допущено УМО по образованию в качестве учеб. пособия для студентов вузов, обучающ. по спец. направления подготовки диплом. специалистов "Эксплуатация наземного транспорта и транспортное оборудование"	М.: Академия, 2006	10
Л2.4	Свешников В.К.	Насосы и гидродвигатели: Номенклатура, параметры, размеры, взаимозаменяемость: международный справочник: В 3 кн.	М.: Техинформ, 2001	1
Л2.5	Алексеева Т.В. [и др]	Техническая диагностика гидравлических приводов	М.: Машиностроение, 1989	3
Л2.6	Схиртладзе А. Г. [и др.]	Станочные гидравлические системы: учеб. пособие для вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2007	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. Р.В.Мельников	Техническая гидравлика и гидропривод: метод. указания к контрольным работам	Норильск, 2005	4

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	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
6.3.1.5	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
6.3.1.6	АРМ WinMachine 2010 (Лицензионное соглашение № 91312 от 18.06.2012)
6.3.1.7	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.8	AutoCAD 11
6.3.1.9	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	S:\\norvuz.local\Student\Education\Кафедра ТМ и О

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория №308 – лаборатория «Гидравлика и гидропривод»
7.2	1. Приборы (устройства) портативной лаборатории «Капелька»:
7.3	2. Прибор для измерения основных свойств жидкости.
7.4	3. Прибор для измерения гидростати-ческого давления.
7.5	4. Прибор для изучения структуры потоков жидкости и для определения режима течения.
7.6	5. Прибор для иллюстрации уравнения Бернулли и для исследования потерь напора.
7.7	6. Двухсторонний учебно-лабораторный стенд.
7.8	7. Насосный агрегат.
7.9	8. Комплект устройств промышленной гидроавтоматики в составе:
7.10	9. гидрораспределители 4/2, 4/3 с ручным управлением;
7.11	10. напорные клапана прямого и непрямого действия;
7.12	11. редукционный клапан;
7.13	12. дроссель с сбросным клапаном;
7.14	13. регулятор расхода;
7.15	14. гидрозамок;
7.16	15. гидроцилиндр;

7.17	16. комплект шлангов;
7.18	17. коллекторы гидравлические;
7.19	18. манометры;
7.20	19. гидроаккумулятор;
7.21	20. делитель потока.

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

При изучении дисциплины следует уделять внимание получению знаний по конструкции гидравлического привода и его составных частях. Также необходимо понимание технологии обслуживания гидрофицированных подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

При изучении методик расчёта следует помнить, что одними из основных целей производимых расчётов являются следующие: 1) оптимальный выбор оборудования и технологии его применения; 2) решение вопроса о достижении заданных показателей надёжности; 3) решение вопроса о прочности конструкции.

Дополнительные методические рекомендации по изучению дисциплины и отдельных её разделов изложены в следующих источниках:

Техническая гидравлика и гидропривод, метод. указания к контрольным работам, Норильский индустр. ин-т; сост. Р.В.Мельников, Норильск, 2005.

Техническая гидромеханика и гидропривод, Учеб. пособие по курс. и дипл. проектированию, Мельников В.И., Норильск, 2002.

Теория и практика гидро-и пневмопривода, учеб. пособие, Потапенков А.П., Пилипенко С.С., Серебренников Ю.Г., Норильск: НИИ, 2014.

В процессе обучения используются учебные фильмы "Гидрораспределитель", "Техническое обслуживание гидросистемы самолёта ТУ-154", "Однопоточные гидромеханические передачи", "Вязкость жидкостей и газов", "Применение гидропривода в машинах".