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 11:42:45
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 В.Н.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 15.03.02_бак-очн.ИП-2026+.plx
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 58
часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатация и ремонт металлорежущего оборудования

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: 2026-2030 уч.г.
ИО Зав. кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

ИО Зав. кафедрой 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
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
ИО Зав. кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

ИО Зав. кафедрой к.т.н., доцент 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. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

ИО Зав. кафедрой 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. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

ИО Зав. кафедрой 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. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение особенностей эксплуатации металлорежущего оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДЭ.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Металлорежущее оборудование
2.1.2	Метрологическое обеспечение производства
2.1.3	Материаловедение
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Металлорежущее оборудование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4.3: Составляет техническую документацию на обслуживание и ремонт металлорежущего оборудования
ПК-5.1: Приводит технико-экономическое обоснование по эксплуатации и ремонту металлорежущего оборудования

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. 6 семестр						
1.1	Выявление возможных неисправностей металлорежущего оборудования /Лек/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.2	Выявление возможных неисправностей металлорежущего	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.3	Разработка структуры ремонтного цикла металлорежущего оборудования /Лек/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.4	Разработка структуры ремонтного цикла металлорежущего оборудования /Пр/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.5	Разработка графика планово-предупредительного ремонта /Лек/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.6	Разработка графика планово-предупредительного ремонта /Пр/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.7	Формирование структуры цикла технического обслуживания металлорежущего оборудования /Лек/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.8	Формирование структуры цикла технического обслуживания металлорежущего оборудования /Пр/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.9	Разработка карты технического обслуживания /Лек/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.10	Разработка карты технического обслуживания /Пр/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.11	Назначение марок смазки узлов. Разработка карты и схемы смазки	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.12	Назначение марок смазки узлов. Разработка карты и схемы смазки	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.13	Выбор методов дефектовки деталей металлорежущего оборудования /Лек/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.14	Выбор методов дефектовки деталей металлорежущего оборудования /Пр/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.15	Выбор методов ремонта деталей металлорежущего оборудования /Лек/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	
1.16	Выбор методов ремонта деталей металлорежущего оборудования /Пр/	6	2	ПК-4.3 ПК-5.1		0	

1.17	Подготовка к лекционным,практическим занятиям, зачету /Ср/	6	58	ПК-4.3 ПК-5.1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Выявление неисправностей: Какие первичные диагностические признаки (вибрационные, акустические, тепловые) указывают на критический износ подшипников шпиндельного узла токарного или фрезерного станка?
2. Методы дефектовки: В каких случаях при дефектовке ответственных деталей станка (например, ходовых винтов или валов) визуально-измерительного контроля недостаточно, и требуется применение капиллярного (цветного) или магнитного методов неразрушающего контроля?
3. Практика дефектовки: Опишите последовательность действий при инструментальном контроле износа направляющих станины металлорежущего станка. Какие приборы при этом используются?
4. Структура ремонтного цикла: Что понимается под структурой ремонтного цикла металлорежущего станка, и какие факторы (класс точности, тип производства, обрабатываемый материал) влияют на чередование текущих и капитальных ремонтов?
5. График ППР: На основе каких нормативных документов (паспорт станка, Единая система ППР) рассчитывается межремонтный ресурс оборудования, и как на годовом графике планово-предупредительного ремонта учитывается плановый коэффициент загрузки станков?
6. Практика планирования: С какими трудностями сталкивается инженер при составлении графика ППР для участка станков с ЧПУ, работающего в трехсменном режиме, и как минимизировать время простоя оборудования?
7. Структура цикла ТО: В чем заключается принципиальное различие между ежесменным техническим обслуживанием (ЕО), выполняемым станочником, и периодическим ТО, выполняемым дежурной ремонтной бригадой?
8. Карта технического обслуживания: Перечислите обязательные разделы и технологические операции, которые должна содержать типовая рабочая карта ТО для гидравлической системы современного металлорежущего станка.
9. Назначение марок смазки: По каким физико-химическим критериям (вязкость, температурный диапазон, нагрузочная способность) подбираются жидкие индустриальные масла для коробок скоростей и пластичные смазки для тяжелонагруженных направляющих качения?
10. Карта и схема смазки: Назовите ключевые элементы графической схемы смазки станка. Какая информация из карты смазки (периодичность, точки ввода, объем) критически важна для предотвращения "смазочного голодания" оборудования?
11. Выбор методов ремонта: В каких случаях при восстановлении геометрии направляющих станины тяжелого токарного станка выбирают метод шабрения, а в каких — метод шлифования или напыления полимерных композитов?
12. Технологии восстановления: Опишите технологические критерии выбора между вибродуговой наплавкой, гальваническим хромированием и установкой ремонтных втулок при восстановлении изношенных посадочных мест под подшипники на валах коробок передач.
13. Экономическое обоснование: Какими технико-экономическими соображениями должен руководствоваться инженер при принятии решения: отремонтировать изношенную деталь (например, зубчатое колесо с выкрошенным зубом) или полностью заменить её на новую?
14. Анализ нормативной документации: Какие разделы паспорта металлорежущего станка и чертежа детали критически важно изучить в ходе самостоятельной подготовки, чтобы безошибочно составить маршрутную карту капитального ремонта узла?
15. Комплексная задача зачета: Опишите алгоритм действий ремонтного инженера при сквозной подготовке к ремонту: от момента фиксации внезапного отказа (например, заклинивание шпинделя) через дефектовку до контроля точности станка после сборки.

5.2. Темы письменных работ

Учебный план и программа дисциплины не предусматривает написание письменных работ.

5.3. Фонд оценочных средств

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

1. ГОСТ Р 56018–2014. Станки металлорежущие. Организация технического обслуживания и ремонта станочного парка : национальный стандарт Российской Федерации : введен впервые : дата введения 2015-01-01 / разработан Открытым акционерным обществом «Экспериментальный научно-исследовательский институт металлорежущих станков» (ОАО «ЭНИМС»). – Москва : Стандартинформ, 2014. – 23 с. – Текст : непосредственный.
2. ГОСТ 20799–88. Масла индустриальные. Технические условия : межгосударственный стандарт : взамен ГОСТ 20799–75 : дата введения 1990-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2018. – 11 с. – Текст : непосредственный.
3. Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий : (типовое положение) / Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности СССР, Экспериментальный научно-исследовательский институт металлорежущих станков (ЭНИМС) ; под редакцией М. О. Якобсона. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Машиностроение, 1967. – 400 с. : ил. – Текст : непосредственный.
4. Минкин, А. С. Ремонт и обслуживание металлорежущих станков : учебное пособие для средних профессионально-технических училищ / А. С. Минкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 1989. – 287 с. : ил. – Текст : непосредственный.
5. Минкин, А. С. Ремонт и обслуживание металлорежущих станков : учебное пособие для средних профессионально-технических училищ / А. С. Минкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 1989. – 287 с. : ил. – Текст : непосредственный.
6. Справочник механика машиностроительного завода. В 2 томах. Том 2. Технология ремонта оборудования / Ю. С. Борисов, А. И. Клягин, И. М. Черных [и др.] ; под редакцией Ю. С. Борисова. – Москва : Машиностроение, 1971. – 512 с. : ил. – Текст : непосредственный.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

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	Образовательный процесс реализуется в компьютерном классе и лекционной аудитории. Поточная лекционная аудитория снабжена современными техническими средствами обучения: видеопроектор; персональный компьютер.

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.