

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » 05 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

по дисциплине МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и ремонта электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ


по специальности (ям) СПО 27.02.04 Автоматические системы управления  
код и наименование специальности (ей)

Факультет	ПФ
Специальность (и) СПО	27.02.04 Автоматические системы управления
Отделение	Очное
Курс	3
Семестр	5
Всего	108
Лекции	32
Лабораторные занятия	32
СРС	34
Консультации	10
Экзамен (семестр)	5

Нижекамск, 2022 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.04 Автоматические системы управления на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:  
доцент



Н.В. Лежнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

О.В. Матухина

## Содержание

	Стр.
Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	5
Условия реализации учебной дисциплины	14
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и ремонта электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ» в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и ремонта электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ относится к дисциплинам профессионального модуля профессионального цикла образовательной программы и формирует у обучающихся по специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления» способность организации технического обслуживания и ремонта электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять профилактические работы;
- производить планово-предупредительный ремонт (ППР);
- определять и устранять причины отказа электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ;
- определять и устранять ошибки в управляющих программах.

По завершению освоения данной дисциплины выпускник должен обладать общими и профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес,

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество,

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность,

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития,

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности,

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями,

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий,

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации,

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности,

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления,

ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления,

ПК 1.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

**1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 301 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 224 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 65 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	108
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лекции	32
лабораторные работы	32
<b>Консультации</b>	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	34
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	34
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и ремонта электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ**

МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и ремонта электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ		98	
Тема 2.1. Организация технического обслуживания электронного оборудования станков с числовым программным управлением	Содержание	14	2
	1. Понятие о техническом обслуживании. Методы и приемы технического обслуживания. Виды операций при техническом обслуживании, их последовательность.	8	
	2. Техническая документация по техническому обслуживанию станков с ЧПУ.		
	3. Организационные и технические мероприятия при обслуживании станков с ЧПУ. Прием и сдача оборудования эксплуатационным персоналом. Профилактические мероприятия возможных нештатных ситуаций. Технические мероприятия, обеспечивающие безотказное функционирование станка.		6
	Лабораторные занятия		
	1. Заполнение агрегатного журнала станка с ЧПУ после проведения ТО		
	2. Составление графика планового технического обслуживания токарного станка с ЧПУ.		
	3. Расчет времени простоя при техническом обслуживании станка с ЧПУ.		
4. Чтение чертежей и схем механических, гидравлических, электрических и электронных устройств станков с ЧПУ.			
Тема 2.2 Диагностика электронного оборудования станков с числовым программным управлением	Содержание	20	2
	1. Методы диагностики и восстановления работоспособности электронного оборудования станков с ЧПУ. Виды диагностики и диагностических устройств технического состояния станка и устройств с ЧПУ. Особенности диагностики электронных модулей станков с ЧПУ.	8	
	2. Контроль надежности работы станка и устройства ЧПУ. Возникновение неисправностей, причины их возникновения и методы их устранения.		
	Лабораторные занятия	12	
	1. Тестирование технического состояния станка.		
	2. Осуществление контроля начальной точности станка.		
	3. Контроль качества обработки деталей.		
	4. Диагностика микросхем		
5. Проведение планового осмотра, проверка электрооборудования и устройств			

	с ЧПУ.		2,3
	6. Определение неисправности станка с ЧПУ и причины ее возникновения.		
Тема 2.3 Организация ремонта электронного оборудования станков с числовым программным управлением	Содержание	8	2
	1. Система планово-предупредительных ремонтов.Порядок и периодичность планово-предупредительных ремонтов. Организация регламентных работ. График проведения ППР. Состав бригады при проведении ППР. Основные виды работ при проведении ППР станков с ЧПУ. Используемый инструмент и приспособления. Меры безопасности при выполнении работ.	4	
	2. Методы оценки технического состояния станка с ЧПУ: - метод наблюдения; - метод исключения; - метод сравнения; - последовательный метод.		
	Лабораторные занятия	4	2,3
	1. Применение методов исключения и сравнения при ремонте электронного оборудования станков с ЧПУ.		
Тема 2.4. Ремонт электронного оборудования станков с числовым программным управлением	Содержание	18	2
	1. Ремонт электронных блоков управления. Ремонт преобразователей частоты управления двигателями. Ремонт блоков управления сервоприводов. Ремонт устройства главного пуска. Ремонт устройства реверса.	8	
	2. Ремонт электронных блоков вспомогательных механизмов станков с ЧПУ Ремонт датчиков положения , датчиков обратной связи, прецизионных датчиков касания. Ремонт устройства автоматической или дистанционной смены инструмента. Ремонт устройства уборки стружки. Ремонт устройства системы смазывания Ремонт устройства зажимных приспособления Ремонт загрузочных устройств		
	Лабораторные занятия		
	1. Определение числа импульсов преобразователя частоты управления двигателем.		
	2. Сборка схемы внешних соединений блоков управления сервоприводов.		
	3. Ревизия пульта управления станка с ЧПУ.		

	4. Составление дефектной ведомости при ремонте электронных блоков управления.	10	2,3
	5. Отыскание неисправностей электронных блоков вспомогательных механизмов станков.		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно- практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологии монтажа и настройки станка с ЧПУ, управляющих программ. Работа с технической документацией.		<b>34</b>	2,3
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

«Лаборатория измерительной техники 100В», «Лаборатория конструирования, производства и обеспечения работоспособности специализированных изделий и систем 201В»

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза

2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой в количестве 12 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

#### 3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

##### Основная литература:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Графкина, М. В. Охрана труда : учебное пособие / М. В. Графкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 298 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-430-4. - Текст : электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1096998">https://znanium.ru/catalog/product/1096998</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1096998">https://znanium.ru/catalog/product/1096998</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1220172">https://znanium.ru/catalog/product/1220172</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1220172">https://znanium.ru/catalog/product/1220172</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст: электронный Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1872623">https://znanium.com/catalog/product/1872623</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1872623">https://znanium.com/catalog/product/1872623</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

##### Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В. И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 203 с. : ил. - ISBN 978-5-16-015510-4. - Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039250">https://znanium.com/catalog/product/1039250</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039250">https://znanium.com/catalog/product/1039250</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 176 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-669-8. - Текст: электронный. — Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1760790">https://znanium.com/catalog/product/1760790</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1760790">https://znanium.com/catalog/product/1760790</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфра-	ЭБС «Znanium»

структуры : учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. — Москва КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. - Текст: электронный.  
Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/1860128>

<https://znanium.ru/catalog/product/1860128> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

### **Электронные источники информации**

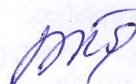
1. ЭБС «Znaniy» – Режим доступа: <http://znanium.com>

### **Дополнительные электронные источники информации**

1. Журнал «Автоматика и телемеханика». Сайт журнала «Автоматика и телемеханика». – Доступ свободный: [http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=at&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=at&option_lang=rus).
2. Журнал «Автоматизация в промышленности». Сайт журнала «Автоматизация в промышленности». – Доступ свободный: <http://www.avtprom.ru/>
3. Журнал «Информатизация и Системы Управления в Промышленности». Сайт журнала «Информатизация и Системы Управления в Промышленности». – Доступ свободный: <https://isup.ru/journals/>
4. Журнал «Автоматизация. Современные технологии». Сайт журнала «Автоматизация. Современные технологии». – Доступ свободный: <http://www.mashin.ru>

### **Согласовано:**

зав. отделом по библиотечному обслуживанию



В.Я. Тарасова

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения – это формулировки того, что именно должен знать, понимать и/или в состоянии продемонстрировать обучающийся по окончании программы обучения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, опыт деятельности)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
– выполнять профилактические работы	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– производить планово-предупредительный ремонт (ППР)	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– определять и устранять причины отказа электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– определять и устранять ошибки в управляющих программах	Лаб. работы, тестирование, экзамен
<b>Знания</b>	
– порядок и периодичность ППР	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– правила построения управляющих программ для станков с ЧПУ	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– методы диагностики и восстановления работоспособности электронного оборудования и систем автоматического управления	Лаб. работы, тестирование, экзамен
– нормативные требования по эксплуатации средств измерений и автоматизации	Лаб. работы, тестирование, экзамен