



# Механотроника

ООО «НТЦ «Механотроника»  
Россия, 198206, г. Санкт-Петербург,  
ул. Пионерстроя, д. 23, лит. А

ИНН/КПП: 7808022632/780701001  
ОГРН: 1027804596544  
Info.mt@systeme.ru, www.mtrele.ru

Тел.: +7 (812) 654-35-82, Факс: +7 (812) 654-35-83  
Тел./факс: +7 (812) 244-70-15  
Центр поддержки клиентов: 8-800-250-63-60

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «НТЦ «Механотроника»

А.В. Ефремов

2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«НАЛАДКА ПРОДУКЦИИ ООО «НТЦ «МЕХАНОТРОНИКА»  
на 2023 год**

«РАЗРАБОТАНО»

Старший преподаватель УЦ

ООО «НТЦ «Механотроника»

 Ю.Е. Хлыстунов

« 07 »  2023г.

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель УЦ

ООО «НТЦ «Механотроника»

 Д.Г. Криволапов

« 5 »  2023г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023



ГК «СИСТЭМ ЭЛЕКТРИК»

**Рабочая программа  
программы повышения квалификации  
«Наладка продукции ООО «НТЦ «Механотроника»**

**МОДУЛЬ 1.**

**Номенклатура, состав, назначение технические характеристики микропроцессорных устройств и состав программного обеспечения для них производства ООО «НТЦ «Механотроника».**

**Тема 1.** Назначение, технические характеристики микропроцессорных устройств различных исполнений. Алгоритмы работы защит, автоматики и сигнализации.

**Тема 2.** Назначение, описание и функциональные возможности программного обеспечения разработки ООО «НТЦ «Механотроника».

**Самостоятельная работа.** Не предусмотрена.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

**МОДУЛЬ 2.**

**Порядок использования микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника». Работа с программным обеспечением разработки ООО «НТЦ «Механотроника».**

**Тема 1.** Порядок подготовки и порядок использования микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».

**Тема 2.** Порядок подготовки микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника» (проверка электрического сопротивления изоляции, подключение внешних цепей, первое включение).

**Тема 3.** Работа с программным обеспечением разработки ООО «НТЦ «Механотроника». Установка программного обеспечения на ПК. Функциональные возможности.

**Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Наименование раздела	Время практических занятий, часов	Наименование лабораторной работы
1	Порядок подготовки и порядок использования микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».	2	№1.1. Подготовка блока к использованию. Первое включение.
2	Порядок подготовки микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника» (проверка электрического сопротивления изоляции, подключение внешних цепей, первое включение).	2	№ 2. Параметрирование блоков БМРЗ
3	Работа с программным обеспечением разработки ООО «НТЦ «Механотроника». Установка программного обеспечения на ПК. Функциональные возможности.	1	№ 9. Установка программ: «МТ Реле Монитор», «Конфигуратор–МТ», «Монитор–100», «FastView». № 3. Изменение версии БФПО с помощью программы «Конфигуратор-МТ».

**Самостоятельная работа.** Повторение пройденного материала. Работа с литературой.  
**Текущий контроль.** Устное собеседование.

### **МОДУЛЬ 3.**

**Конфигурирование защиты и задание уставок.**

**Тема 1.** Технические и эксплуатационные возможности и общие правила конфигурирования микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».

**Тема 2.** Алгоритмы работы защит, автоматики и сигнализации. Программные возможности их изменения и дополнения.

**Тема 3.** Конфигурирование защиты и задание уставок конкретного проектного решения.

#### **Перечень лабораторных работ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Время практических занятий, часов</b>	<b>Наименование лабораторной работы</b>
1	Технические и эксплуатационные возможности и общие правила конфигурирования микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».	0	<b>Не предусмотрено</b>
2	Алгоритмы работы защит, автоматики и сигнализации. Программные возможности, их изменения и дополнения.	2	№ 8. Создание гибкой логики в программе «Конфигуратор-МТ».
3	Конфигурирование защиты и задание уставок конкретного проектного решения.	1	№ 15. Конфигурирование, задание уставок и проверка алгоритма защиты от потери питания

**Самостоятельная работа.** Не предусмотрена.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

## МОДУЛЬ 4.

Проверка уставок и характеристик микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника» при помощи испытательного программно-технического комплекса «РЕТОМ-51».

**Тема 1.** Проверка измерительных органов микропроцессорного устройства. Проверка работы защит. Проверка уставок.

**Тема 2.** Создание собственных алгоритмов автоматических проверок защит микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».

### Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела	Время практических занятий, часов	Наименование лабораторной работы
1	Проверка измерительных органов микропроцессорного устройства. Проверка работы защит. Проверка уставок.	5	№ 12. Проверка МТЗ 1-ой степени блока БМРЗ, при помощи «Программно-технического комплекса РЕТОМ–51». № 14. «Проверка дифференциальной защиты трансформатора, при помощи «Программно-технического комплекса РЕТОМ–51».
2	Создание собственных алгоритмов автоматических проверок защит микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».	1	№ 13. «Проверка ступеней токовых защит блока БМРЗ, при помощи «Программно-технического комплекса РЕТОМ–51»

**Самостоятельная работа.** Повторение пройденного материала. Работа с литературой.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

## МОДУЛЬ 5.

**Назначение и функциональные возможности программы «FastView». Просмотр и анализ осциллограмм.**

**Тема 1.** Назначение, описание и функциональные возможности программы «FastView». Пример записи осциллограмм на ПК. Примеры обнаружения ошибок подключения цепей вторичных значений аналоговых сигналов.

**Тема 2.** Примеры использования функциональных возможностей «FastView».

### Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела	Время практических занятий, часов	Наименование лабораторной работы
1	Назначение, описание и функциональные возможности программы «FastView». Пример записи осциллограмм на ПК. Примеры обнаружения ошибок подключения цепей вторичных значений аналоговых сигналов.	0	<b>Не предусмотрено</b>
2	Примеры использования функциональных возможностей «FastView».	1	№ 11. Определение места повреждения при помощи программы «FastView».

**Самостоятельная работа.** Не предусмотрена.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

## МОДУЛЬ 6.

**Процедура подготовки и сдачи микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника» в эксплуатацию.**

**Тема 1.** Процедура подготовки и сдачи в эксплуатацию. Оформление отчетной документации.

**Тема 2.** Контроль самодиагностики, тестирование микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».

**Тема 3.** Организация технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».

### Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела	Время практических занятий, часов	Наименование лабораторной работы
1	Процедура подготовки и сдачи в эксплуатацию. Оформление отчетной документации	1	№ 16. Порядок действия обслуживающего персонала при различных состояниях светодиодов на лицевой панели блока БМРЗ
2	Контроль самодиагностики, тестирование микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».	1	№1.2. Тестирование блока БМРЗ
3	Организация технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств производства ООО «НТЦ «Механотроника».	1	№ 4. Обновление редакции БФПО с помощью программы «Конфигуратор-МТ». № 7. Обновление программного обеспечения коммуникационного адаптера блоков БМРЗ.

**Самостоятельная работа.** Не предусмотрена.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

## МОДУЛЬ 7.

**Итоговая аттестация**

Зачет.