КИПиА ЯМАЛ

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

5-й разряд · МДК.01.03

Тема 3.2

«Программируемые логические контроллеры»

Методические указания преподавателю

6 академических часов: 4 часа теории + 2 часа практики

Тренажёр: /plc.php

Редакция: 06.10.2026

1. Структура 6 часов

Блок	Объём	Содержание
Теория 1	2 ч	структура PLC, I/O, сигналы, scan, карта I/O, X/Y/M/T/C
Теория 2	2 ч	LAD, самоподхват, блокировка, TON, CTU, диагностика
ЛПЗ	2 ч	готовые сценарии и собственный rung в /plc.php

2. Методика

• Связывать каждый программный адрес с физическим сигналом или внутренним состоянием.

• Цикл сканирования объяснять как последовательность, а не как «PLC делает всё одновременно».

• Самоподхват сначала разобрать на M0, только потом связывать с Y0.

• TON проверять в двух состояниях: до и после PT.

• CTU объяснять через фронт 0→1.

• Всегда разделять программную команду Y и физический результат на объекте.

3. Нормативная справка

ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 имеет статус действующего национального стандарта РФ. Он идентичен IEC 61131-3:2013. Международная IEC выпустила IEC 61131-3:2025 (редакция 4.0). В учебном материале рассматриваются LD, FBD, ST и SFC на уровне назначения.

4. Типичные ошибки

• путать физически НЗ-кнопку и НЗ-инструкцию LAD;

• использовать Y как память вместо внутреннего M без обоснования;

• не проверять поведение программы при Стоп и аварийном условии;

• считать длительное удержание X0 несколькими импульсами CTU;

• проверять TON только после срабатывания и не тестировать состояние до PT;

• искать неисправность в программе, не проверив реальный X.

5. Запись для журнала

Проведено обучение по теме 3.2 «Программируемые логические контроллеры». Рассмотрены структура PLC, цикл сканирования, карта I/O, X/Y/M/T/C, основы LAD, самоподхват, взаимная блокировка, TON и CTU. Выполнено ЛПЗ в /plc.php с анализом готовых программ и сборкой собственного rung.