

№ пп	Наименование темы	Время, ч.	Задание	Время, ч.
1	Обзор ПЛК MKLogic-500:назначение, типы модулей, работа ввода-вывода, работа в режиме горячего резервирования. Дублирование блоков питания: положение переключателей, дублирующие CAN-шины при большом количестве корзин, правильная горячая замена	1	Нет	
2	Обновление firmware модулей ввода-вывода, процессорных модулей и модуля МК-545-010	0,5	Выполнить обновление firmware с помощью mk500_firmware_loader, SD-карты и Fallover-ом через FTP	0,5
3	Обзор среды разработки ACP Workbench ISaGRAF 6.5: назначение, особенности работы. Недопустимость установки локализованной версии (ставить английскую!)	0,5	Нет	
4	Обзор плагина к ACP Workbench ISaGRAF 6.5 (МК500 IODevice) и standalone-версии (Fallover): настройка сетевых параметров, настройка времени CPU, диагностические возможности, работа с обновлениями	0,5	Выполнить обновление firmware с помощью SD-карты и Fallover-ом через FTP	0,5
5	Безопасность: парольный доступ к CPU и к FTP, белые списки IP-адресов, отключение ETH, отключение индикации IP-адресов. Сброс паролей/белых списков/программы пользователя патчем	0,5	Нет	

№ пп	Наименование темы	Время, ч.	Задание	Время, ч.
6	Создание, настройка и сборка проекта в ACP Workbench ISaGRAF 6.5: Импорт tdb-файла (обновление экземпляров FB, двойной импорт). Особенности работы ACP, "правила хорошего тона" программирования для МК-500. Оптимизация, циклы, полная привязка ввода-вывода, Ctrl+S. Максимально возможный индекс устройств в окне Device I/O	1	Создать с нуля и настроить минимальный проект, добавить необходимые модули, привязать каналы ввода-вывода	0,5
7	Подключение к CPU МК-500: настройка сетевых параметров, загрузка программы пользователя. Решение типовых проблем. Подсети. Правило "один шлюз или много статических маршрутов"	1	Сконфигурировать под проект комплект модулей МК-502-142 или МК-503-120, загрузить туда программу пользователя	0,5
8	Описание индикации процессорных модулей и модулей ввода-вывода во всех режимах работы	0,5	Продемонстрировать разные состояния модулей, попросить описать их состояние по индикации	0,5
9	Подключение каналов и обмен данными на модулях ввода-вывода	1	Собрать простейшую схему (вывод на собственный ввод), организовать запись и чтение данных ввода-вывода	1
10	Подключение каналов и обмен данными на модулях аналогового ввода-вывода по HART-протоколу	0,5	Собрать простейшую схему (вывод на собственный ввод), организовать запись и чтение данных ввода-вывода. HART-только для чтения	0,5
11	Конфигурирование и особенности работы с модулем RS485 МК-541-002	0,5	Настроить на модуль RS485 МК-541-002, передать и получить с его помощью данные по Modbus RTU	0,5
12	Настройка и работа портов CPU в режиме ModbusRTU slave и ModbusTCP server	0,5	Настроить порты CPU на работу в режиме ModbusRTU slave и ModbusTCP server, передать в них с помощью внешнего Modbus Master-приложения данные	0,5

№ пп	Наименование темы	Время, ч.	Задание	Время, ч.
13	Настройка и работа портов CPU в режиме ModbusRTU master и ModbusTCP client	0,5	Настроить порты CPU на работу в режиме ModbusRTU master и ModbusTCP client, передать с их помощью во внешний Modbus Slave-приложение данные	0,5
14	Настройка и работа портов CPU в режиме IEC 60870-5-104 server	1	Настроить порт CPU на работу в режиме IEC 60870-5-104 server, настроить обмен с внешним IEC 60870-5-104 -клиентским приложением	0,5
15	Настройка и работа портов CPU в режиме OPC-UA server	0,5	Настроить порт CPU на работу в режиме OPC-UA server, настроить обмен с внешним OPC-UA клиентом.	0,5
16	Поддержка Powerlink: как включить, как настроить проект, особенности работы и индикации и диагностики модулей МК-545-010 и МК-546-010	1	Собрать простейшую схемы с 1-2 корзинами на МК-545-010, настроить проект на работу с этими корзинами через Powerlink, убедиться в получении данных модулей ввода-вывода из корзин за Powerlink.	0,5
17	Особенности работы с модулями МК-541-002 через Powerlink	0,5	Добавить в схему из предыдущего задания 1-2 модуля МК-541-002, продемонстрировать изменения в конфигурации, показать типовые ошибки в рисунке работы с модулем МК-541-002 через Powerlink	0,5
18	Диагностические данные модулей ввода-вывода	0,5	Получить и пояснить диагностические данные модулей	0,5
19	Диагностические данные процессорных модулей	0,5	Добавить диагностические устройства в проект, продемонстрировать результаты диагностики	0,5
20	Функции стандартной библиотеки (Хороший ПИД - IPIDCONTROLLER)	0,5	Применить различные функции из стандартной библиотеки в проекте	0,5
21	Симулятор МК-500: установка, работа, ограничения. Переход с таргета CPU на таргет симулятора и обратно	0,5		
22	Бэкап и восстановление проекта с помощью патча backup_lite	0,5		0,5
	Итого часов лекционных:	13,5	Итого часов практических занятий:	9