

СОГЛАСОВАНО

Директор ГАПОУ СО

«Каменск-Уральский
радиотехнический техникум»

/ Н.В.Казанская

_____ 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ЦОПП

_____ / В.А.Лихачева

« _____ » _____ 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

ДИРЕКТОР

МАОУ «Средняя общеобразовательная

школа № 19»

/ С.А. Рязанцева/

«01» сентября 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Проектирование автоматической работы электрооборудования осветительных электроустановок»

Направленность программы: техническая

Категория слушателей: обучающиеся 7-9 классов общеобразовательных школ

Объем: 16 академических часов

Срок: 1 неделя

Форма обучения: очная

Организация процесса обучения: единовременно (непрерывно)

Каменск-Уральский, 2025

Дополнительная общеразвивающая программа профессиональных проб «Проектирование автоматической работы электрооборудования осветительных электроустановок» предназначена для обучающихся общеобразовательных организаций, реализуется в учебной мастерской по компетенции «Электромонтаж».

Направленность программы – техническая, область профессиональной деятельности – электроэнергетика, электротехнические устройства и системы.

Электротехник – это специалист, занимающийся проектированием, изучением, монтажом, обслуживанием и ремонтом электрического оборудования и систем. В зависимости от квалификации и специализации, электротехник может быть как инженером, разрабатывающим сложные электрические системы и устройства, так и рабочим по профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования», выполняющим прямую установку, наладку и обслуживание такого оборудования. Этот профессионал обладает глубокими знаниями в области электротехники и энергетики и способен обеспечивать безопасную и эффективную работу электротехнического оборудования и систем в различных условиях эксплуатации.

Работа по проектированию автоматической работы электрооборудования является одним из видов деятельности компетенции «Электромонтаж». В рамках этой компетенции специалисты электротехники осуществляют автоматизацию системы электроснабжения при помощи программируемого оборудования, IP- и IT-систем, монтаж кабеленесущих систем, установку оборудования, прокладку силовых и информационных кабелей и проводов, подключение приборов и устройств, сборку низковольтных комплектных устройств, подключение систем механизации. Ключевыми областями специализации, которые можно рассматривать как самостоятельные области производства в сфере электромонтажа, являются:

- сборка и подключение электротехнических аппаратов;
- программирование электротехнических устройств;
- установка и ввод в эксплуатацию оборудования, в том числе обеспечение поддержки клиентов;

- техническое обслуживание, которое включает обслуживание в местах расположения клиентов/ремонта/удаленное обслуживание;
- тестирование схем, узлов и систем в целом.

Современные средства и технологии, применяемые в профессиональной деятельности электромонтажника: специализированное оборудование и инструмент (измерительные приборы, ручные инструменты и приспособления для работы с проводниками и электрооборудованием), профессиональное программное обеспечение для сквозного проектирования в областях электротехники, контрольно-измерительных приборов, гидравлики и пневматики, специализированное программное обеспечение для компаний, оказывающих услуги монтажа или занимающихся гарантийными сервисным обслуживанием электрооборудования, внедрение ИИ-технологий (искусственного интеллекта) в сфере электромонтажа.

Таким образом, актуальность программы «Проектирование автоматической работы электрооборудования осветительных электроустановок» определяется сочетанием нормативных требований, экономической эффективностью и развитием технологий. Все сферы жизни современного человека опираются или используют технологии электротехники: аэрокосмическая и военная промышленность, транспорт, энергетика, робототехника, связь и телекоммуникации. В гражданском секторе – это проектировка и обеспечение функционала систем « Умный дом» автоматизации бытовых процессов в жилом доме, объединённая в единую сеть для повышения комфорта, безопасности и энергоэффективности, включает освещение, климат-контроль, системы безопасности, бытовую технику и мультимедийные устройства.

Целью программы профессиональных проб «Проектирование автоматической работы электрооборудования осветительных электроустановок» является формирование у обучающихся навыков работы со специализированным программным обеспечением.

Программа позволяет обеспечить освоение школьниками первичных навыков программирования конкретных электротехнических устройств. Особенности программы:

- профориентационная направленность;
- возможность получения практических навыков по программированию автоматизированного управления освещением;
- наглядность и практико-ориентированность программы, результатом обучения является разработанная готовая программа, которую можно использовать в практических целях.

Разработчик(и): Галяминских Владимир Александрович, преподаватель,
Бурдакова Елена Вячеславовна, методист

Организация: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск – Уральский радиотехнический техникум»

Рассмотрено на заседании
Методического совета
Центра опережающей профессиональной подготовки
Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ Г.
Председатель _____ / _____

Оглавление

1. Общая характеристика программы	5
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	5
1.2. Цели реализации программы	5
1.3. Требования к слушателям	6
1.4. Требования к результатам освоения программы	6
1.5. Форма документа.....	6
2. Учебный план	7
3. Календарный учебный график.....	8
4. Программы учебных модулей.....	9
5. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	15
5.1. Материально-техническое обеспечение	15
5.2. Кадровое обеспечение	16
5.3. Организация образовательного процесса	16
5.4. Информационное обеспечение обучения	17
6. Контроль и оценка результатов освоения программы	18
Бланк согласования программы.....	20
Фонд оценочных средств.....	21

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:

1. Распоряжение Правительства Свердловской области от 26.10.2018 № 644-РП «О создании в Свердловской области Центра опережающей профессиональной подготовки».
2. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утв. Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн.
3. Методические рекомендации об оснащении организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования, материально-технической базой по приоритетным группам компетенций, утв. заместителем министра просвещения Российской Федерации 31.01.2019 г.
4. Описание компетенции «Электромонтаж (юниоры)» Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

1.2. Цели реализации программы

- формирование у обучающихся готовности к профессиональному самоопределению посредством практико-ориентированного погружения в профессию «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» в рамках компетенции «Электромонтаж».

Задачи профессиональных проб: знакомство обучающихся с профессией «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», получение опыта практической работы в конкретной профессиональной деятельности; содействие профессиональному самоопределению обучающихся.

1.3. Требования к слушателям

К освоению программы допускаются школьники 7-9 классов общеобразовательных организаций Свердловской области, имеющие начальные навыки работы с электрическими аппаратами, навыки работы с персональным компьютером.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Проектирование автоматической работы электрооборудования осветительных электроустановок

1.5. Форма документа

По результатам освоения программы выдается сертификат.

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консультация	Нагрузка во взаимодействии с преподавателями			
					Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка)	Промежуточная аттестация, форма
Модуль 1 Разработка программы автоматизированно го управления осветительной электроустановки по алгоритму работы	14				2	10		2, Зачёт с оценкой
Итоговая аттестация	2							Зачет с оценкой
Итого по программе	16							

3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (неделя)							Всего
		1	2	3	4	5	6	7	
Модуль 1 Разработка программы автоматизированного управления осветительной электроустановки по алгоритму работы	Аудиторное обучение	2	2	4	4				12
	Промежуточная аттестация					2			2
Итоговая аттестация	Зачет с оценкой					2			2
Итого в неделю		2	2	4	4	4			16

4. Программы учебных модулей

4.1. Модуль 1. Разработка программы автоматизированного управления осветительной электроустановки по алгоритму работы

Программа модуля «Разработка программы автоматизированного управления освещением по алгоритму работы» реализуется в форме профессиональных проб. Основным результатом, которого должны достигнуть обучающиеся после посещения профессиональной пробы – формирование осознанного отношения к профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Объем модуля - 16 часов. По результатам освоения модуля слушатель получает именной сертификат.

4.1.1. Цели реализации модуля

В результате изучения модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: разработка программы автоматизированного управления осветительной электроустановки по алгоритму работы

4.1.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих

Профессиональных компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Проектирование автоматической работы электрооборудования осветительных электроустановок

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

- разработки программы по алгоритму работы осветительной электроустановки.

- знать:

- базовые элементы программы ONI PLR Studio

- типовые программы для разработки логических систем управления

- программы автоматизированной работы электротехнических установок.

- уметь:

- работать с программным обеспечением ONI PLR Studio

4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема «Программирование автоматической работы осветительной электроустановки, с применением программы ONI PLR Studio»	Содержание: Основы программирования автоматической работы электроустановок с применением программы ONI PLR Studio	2
	<i>Лекция</i> Знакомство с программой ONI PLR Studio. Изучение интерфейса программы. Изучение работы различных логических функций программы, временных функций, работа с цифровыми входами и выходами.	2
Тема «Разработка программы автоматической работы осветительной электроустановки согласно алгоритму работы»	Содержание: Программирование с применением цифровых входов и выходов автоматической работы осветительной электроустановки	10
	<i>Практическое занятие</i> Программирование с применением различных логических функций.	2
	<i>Практическое занятие</i> Программирование с установкой в программу RS-триггера.	2
	<i>Практическое занятие</i> Автоматизация работы электроустановки применяя временные функции в программе	2
	<i>Практическое занятие</i> Установка цифровых выходов в программе согласно принципиальной схеме электроустановки. Проверка работы программы на симуляторе.	4
Промежуточная аттестация	Зачёт с оценкой Представление результата выполненных работ	2
Итого:		14

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Материально-техническое оснащение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская - ОБ Электромонтажная	<p><u>Оборудование:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стриппер ЗУБР КТ-2, 0.5-6 мм², многофункциональный, Профессионал 2. Прецизионное стусло ЗУБР СП-550, 550 мм,поворотное, Профессионал 3. Верстак металлический с экраном "Profi W202/5-Э" 866/1366x1200x700 мм 4. Стремянка 3 ступени широкий металл СМЗ, Ижевск (НИКА) 5. НТЦ-08.01 “Кабина электромонтажная” 6. Бокс ЩРН-П-36 мод. навесной пластик IP41 GENERICA IEK МКР12-N-36-41-G 7. Аккумуляторная дрель-шуруповерт BOSCH EasyDrill 12-2 603.972.90X 8. Авт. выкл. ВА47-29 3Р 25А 4,5кА х-ка С ИЭК 9. Авт. выкл. ВА47-29 2Р 16А 4,5кА х-ка С ИЭК 10. Авт. выкл. ВА47-29 1Р 10А 4,5кА х-ка С ИЭК 11. Программируемое логическое реле PLR-S. CPU1206(R) 220В AC с экраном ONI 12. Логическое реле PLR-S. Расширение 8DI/8DO (Т) 110-240В AC ONI IEK PLR-S-EMD-0808UT-DC 13. DIN-рейка 300 мм 14. Ограничитель на DIN-рейку(металл) ИЭК 15. Контактор CJX2-D2510 25А 220V/AC3 16. Контактор КМИ-10910 9А 220V/AC3 17. Реле задержки времени выключения РО-415 6А 230В 18. Реле времени NTE8-120В (задержка времени включения) 12-120с, 1НО, AC24В (R)(CHINT) 258456 19. Реле промежуточное РП21 УХЛ4 220В 20. Корпус КП103 для кнопок 3 места (белый TDM) 21. Корпус КП103 для кнопок 2 места (белый TDM) 22. Корпус КП101 для кнопок 1 место (белый TDM) 23. LAY5-BS542 «Грибок» аварийная с фиксацией поворотная 24. Кнопка управления КУ22 220В 10А 25. Розетка силовая (СЕЕ) стационарная EKF PS-115-16-380 26. Вилка силовая (СЕЕ) кабельная переносная EKF PS-015-16-380 27. Светильник настенно-потолочный TDM НБП1301, белый/круг E27, 60 Вт IP54 28. Светильник термостойкий Camelion 1402S C01 60W IP54 29. Светодиодный настенно-потолочный светильник GLANZEN 36Вт RPD-0036-400-TABLET IP20 6000К 30. Настенный светодиодный светильник ЭРА DBA-105-0-20 Б0044398 <p><u>Технические средства обучения:</u></p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потолочный комплект для крепления проектора - Кронштейн ONKRON 2. Экран с электроприводом Cactus Motoscreen 3. Коммутатор управляемый D-Link DGS-1210-28/ME/B1A 4. Коммутатор PoE D-Link DGS-1008MP/B1A 5. IP камера: видеочамера Hikvision DS-2CD2547G2-LS 6. Точка доступа WiFi беспроводная D-Link 7. Ноутбук GIGABYTE G7 MF 17.3" IPS, I5-12500H 8. Тележка-сейф для хранения и зарядки портативных компьютеров "Подставка под TCO"ПЮЯИ 161465.001 9. Колонки акустические Oklick OK-164 белый 2x15Вт 10. МФУ лазерный A4 HP LaserJet Pro MFP 11. Проектор InFocus P161 12. Радиокласс (радиомикрофон) "Сонет-PCM" РМ-1-1ипа
--	--

5.2. Кадровое обеспечение

Реализация дополнительной общеразвивающей программы профессиональных проб «Проектирование автоматической работы электрооборудования осветительных электроустановок» обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум, имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет. Педагоги имеют первую и высшую квалификационные категории и имеют опыт участия в качестве экспертов и компатриотов в Региональном чемпионате «Профессионалы» Свердловской области по компетенции «Электромонтаж».

Педагоги имеют высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой программы.

5.3. Организация образовательного процесса

Для выполнения профессиональных проб используются мастерская по компетенции «Электромонтаж». Обучение организовано с использованием проектной технологии.

В мастерской по компетенции «Электромонтаж», оснащенной 14 учебными местами, организована лекция и практика по разработке программы автоматической

работы осветительной электроустановки по алгоритму работы.

В целях контроля процесса обучения на этапе выполнения работы и помощи обучающемуся в сложной ситуации преподаватель имеет открытый доступ к рабочему столу участника. У каждого участника на компьютере установлено программное обеспечение, необходимое для выполнения задания. Преподаватель инструктирует всех обучающихся по содержанию выполняемых работ, консультирует по ходу выполнения задания, помогает в случае затруднений. Лаборант мастерской помогает при работе с оборудованием.

5.4. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 515 с.
2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 280 с.

Дополнительная литература:

1. Системное руководство «Программируемые логические реле ONI PLR-СПО ONI PLR Studio»

Электронные и интернет-ресурсы:

1. <https://oni-system.com/podderzhka/po/> официальный сайт ONI PLR Studio

6. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Разработка программы автоматической работы осветительной электроустановки по алгоритму работы, предложенному преподавателем. Осуществлять сборку и проверку работы осветительной электроустановки согласно ПУЭ.	Осветительная электроустановка работает в автоматическом режиме согласно алгоритму работы. Монтаж электроустановки выполнен согласно ПУЭ, на учебном электрооборудовании в электромонтажной мастерской.

Форма и вид аттестации по модулю:

Формы контроля по программе: промежуточный и итоговый. Промежуточный контроль проводится по результатам выполнения практических работ 1-4. Критерии оценивания выполненных работ приведены в фонде оценочных средств.

Итоговый контроль по модулю 1 проводится в виде защиты выполненной работы по программированию автоматической работы осветительной электроустановки.

Форма итогового занятия: зачет с оценкой.

Фонд оценочных средств представлен в приложении.

6. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Разработка программы автоматической работы осветительной электроустановки по алгоритму работы, предложенному преподавателем. Осуществлять сборку и проверку работы осветительной электроустановки согласно ПУЭ.	Осветительная электроустановка работает в автоматическом режиме согласно алгоритму работы. Монтаж электроустановки выполнен согласно ПУЭ, на учебном электрооборудовании в электромонтажной мастерской.

Контроль и оценка результатов освоения программы:

Формы контроля по программе:
промежуточная аттестация, итоговая аттестация.

Промежуточная аттестация проводится в форме представления результатов выполненных практических работ.

Итоговая аттестация проводится в форме защиты выполненной работы по программированию автоматической работы осветительной электроустановки

Критерии оценки итоговой аттестации

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Программа выполнена полностью все элементы и функции работают в заданном режиме согласно алгоритму работы осветительной электроустановки.
Хорошо	Программа выполнена полностью все элементы и функции работают в заданном режиме, но нет согласования временного режима срабатывания цифровых выходов согласно алгоритма работы осветительной электроустановки.
Удовлетворительно	Программа выполнена полностью, но не все элементы и функции работают в заданном режиме, нет согласования временного режима срабатывания цифровых выходов согласно алгоритма работы осветительной электроустановки.
Неудовлетворительно	Программа выполнена не полностью, элементы и функции

не работают в заданном режиме, нет согласования
временного режима срабатывания цифровых выходов
согласно алгоритма работы осветительной электроустановки.

Итоговая аттестация по программе: зачет с оценкой.

Защита проекта: «Разработка программы автоматической работы осветительной электроустановки по алгоритму работы»

Бланк согласования программы

«Проектирование автоматической работы электрооборудования осветительных электроустановок»

Наименование организации заказчика	
ФИО и должность представителя заказчика	
Замечания	
Предложения	

_____/_____
«____» _____ 20____ Г.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
профессиональных проб по модулю
«Разработка программы автоматизированного управления осветительной
электроустановки по алгоритму работы»
(итоговая аттестация)

Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан с учетом требований по подготовке слушателей по профессии «Электромонтер по обслуживанию и ремонту электрооборудования» согласно ФОС.

Итоговая аттестация проводится в форме защиты проекта разработанной программы автоматической работы осветительной электроустановки.

Критерии оценки

В результате успешного освоения программы слушатель должен получить навык работы с программой ONI PLR Studio по программированию различных систем автоматической работы различных электроустановок.

Оценка за выполненное задание представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии успешного выполнения задания

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Программа выполнена полностью все элементы и функции работают в заданном режиме согласно алгоритму работы осветительной электроустановки.
Хорошо	Программа выполнена полностью все элементы и функции работают в заданном режиме, но нет согласования временного режима срабатывания цифровых выходов согласно алгоритма работы осветительной электроустановки.
Удовлетворительно	Программа выполнена полностью, но не все элементы и функции работают в заданном режиме, нет согласования временного режима срабатывания цифровых выходов согласно алгоритма работы осветительной электроустановки.
Неудовлетворительно	Программа выполнена не полностью, элементы и функции не работают в заданном режиме, нет согласования временного режима срабатывания цифровых выходов согласно алгоритма работы осветительной.

Вопросы для рефлексии слушателей

- в каких случаях можно применять программу ONI PLR Studio?
- какие перспективы есть у данного направления в нашем регионе?

Фонд оценочных средств

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
профессиональных проб по модулю
«Разработка программы автоматизированного управления осветительной
электроустановки по алгоритму работы»

(промежуточная аттестация)

Каменск-Уральский, 2025

Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан с учетом требований к компетенции «Электромонтаж» и включает практические работы:

- программирование с применением различных логических функций;
- программирование с установкой в программу RS-триггера;
- автоматизация работы с применением временных функций в программе;
- установка цифровых выходов в программе согласно принципиальной схеме электроустановки. Проверка работы программы на симуляторе.

Промежуточная аттестация проводится в форме представления результатов выполненных практических работ.

Критерии оценки представлены в описании каждого практического задания.

Практическое занятие 1.

Программирование с применением различных логических функций

Цель работы: научиться разрабатывать программу, используя компьютер и программное обеспечение ONI PLR Studio, понять работу логических функций, научиться делать соединения между различными функциональными единицами в программе.

Оснащение:

- ноутбук GIGABYTE G7 MF 17.3" IPS, I5-12500H;
- алгоритм работы электроустановки;
- программное обеспечение ONI PLR Studio;
- принципиальная электрическая схема осветительной электроустановки, сборочный чертеж;
- монтажная схема расположения электрических устройств осветительной электроустановки.

Методика проведения работы:

1. Ознакомьтесь с требованиями техники безопасности при выполнении работы в электромонтажной мастерской.

2. Выполните включение компьютера и сделайте вход в программу ONI PLR Studio, ознакомьтесь с интерфейсом программы, библиотекой различных функциональных блоков.

3. Установите цифровые входы в программе и поэтапно познакомьтесь с работой необходимых логических функций.

4. На симуляторе в программе убедитесь в правильном подключении выводов функциональных единиц в программе.

5. Повторите операции п.3 и п.4 с остальными логическими функциями.

6. Проанализируйте работу логических функций и установите в программе, необходимые согласно алгоритма работы осветительной электроустановки.

Критерии оценивания практической работы 1:

- оценка «отлично» - все цифровые входы, согласно алгоритма работы, электроустановки установлены, необходимые логические функции подобраны и установлены;

- оценка «хорошо» - нет необходимого количества входов в программе, согласно алгоритма работы, электроустановки;

- оценка «удовлетворительно» - не все логические функции установлены и неверное соединение функций. Программа работает не правильно. Работа выполнена менее чем на 50%;

- оценка «не удовлетворительно» - менее 50% выполнение работы, нет цифровых входов и необходимых логических функций согласно алгоритму работы электроустановки.

Практическое занятие 2.

Программирование с установкой в программу RS-триггера

Цель работы: научиться выбирать и устанавливать программу RS-триггера, уметь правильно подключать RS-триггер в программе.

Оснащение:

- ноутбук GIGABYTE G7 MF 17.3" IPS, I5-12500H;
- алгоритм работы электроустановки;
- программное обеспечение ONI PLR Studio;
- принципиальная электрическая схема осветительной электроустановки. сборочный чертеж;
- монтажная схема расположения электрических устройств осветительной электроустановки.

Методика проведения работы:

1. Откройте на компьютере интерфейс ONI PLR Studio, найдите RS- триггер.

2. Установите RS-триггер на рабочую зону и откройте свойства, изучите и установите необходимые параметры работы RS-триггера.

3. Соедините входы с RS-триггером и проверьте работу триггера на симуляторе.

4. Проанализируйте работу RS-триггера и сравните с алгоритмом работы электроустановки.

Критерии оценивания практической работы 2:

- оценка «отлично» - установка, соединение, выбор свойств и работа RS-триггера соответствует алгоритму работы электроустановки;

- оценка «хорошо» - неверная установка RS-триггера в функциональной схеме, а соединение, выбор свойств и работа RS-триггера соответствует алгоритму работы электроустановки;

- оценка «удовлетворительно» - установка и соединение RS-триггера соответствует алгоритму работы электроустановки, а выбор свойств неверный, следовательно, работа RS-триггера не соответствует алгоритму работы электроустановки;

- оценка «не удовлетворительно» - установка, соединение, выбор свойств и работа RS-триггера не соответствует алгоритму работы электроустановки;

Практическое занятие 3.

Автоматизация работы электроустановки с применением временных функций в программе

Цель работы: научиться устанавливать временные функции в программу, научиться выполнять соединения функций, уметь рассчитать время прохождения импульса и время паузы между импульсами во всех временных функциях.

Оснащение:

- ноутбук GIGABYTE G7 MF 17.3" IPS, I5-12500H;
- алгоритм работы электроустановки;
- программное обеспечение ONI PLR Studio;
- принципиальная электрическая схема осветительной электроустановки.
- монтажная схема расположения электрических устройств осветительной электроустановки.

Методика проведения работы:

1. Установите в рабочую зону программы необходимые временные функции. Выполните соединения. Рассчитайте время подачи импульсов и время паузы между импульсами. Зайдите в свойства и установите время импульса и паузы.

2. Включите в программе симулятор и проверьте правильную работу временных функций работу в схеме. Сделайте вывод о проделанной работе.

Критерии оценивания практической работы 3:

- оценка «отлично» - установка всех временных функций сделана правильно, расчёт подачи импульсов и пауз выполнен согласно алгоритму работы электроустановки;
- оценка «хорошо» - установка всех временных функций сделана правильно, расчёт подачи импульсов и пауз выполнен не по алгоритму работы электроустановки, отличается на 30%;
- оценка «удовлетворительно» - установка всех временных функций сделана правильно, некоторые соединения не верные, расчёт подачи импульсов и пауз выполнен не правильно, т.е. не совпадает с алгоритмом работы электроустановки;
- оценка «не удовлетворительно» - установка всех временных функций сделана не правильно, расчёт подачи импульсов и пауз не соответствуют алгоритму работы электроустановки;

Практическое занятие 4.

Установка цифровых выходов в программе согласно принципиальной схеме электроустановки. Проверка работы программы на симуляторе

Цель работы: научиться выполнять установку функций цифровых входов, соединения и проверку работы программы на симуляторе.

Оснащение:

- ноутбук GIGABYTE G7 MF 17.3" IPS, I5-12500H;
- алгоритм работы электроустановки;
- программное обеспечение ONI PLR Studio;
- принципиальная электрическая схема осветительной электроустановки.
- монтажная схема расположения электрических устройств осветительной электроустановки.

Методика проведения работы:

1. Установите в рабочую зону программы необходимые цифровые входы. Выполните соединения.
2. Включите в программе симулятор и поэтапно, включая первый вход, проверьте правильную работу временных функций работу в схеме.
3. Включите в программе симулятор и поэтапно, включая второй вход, проверьте правильную работу временных функций работу в схеме.
4. Включите в программе симулятор и поэтапно проверьте правильную работу всей разработанной программы.
5. Сделайте вывод о проделанной работе.

Критерии оценивания практической работы 4:

- оценка «отлично» - установка необходимых цифровых входов выполнена правильно, соединения сделаны согласно данному алгоритму работы электроустановки;

- оценка «хорошо» - установка необходимых цифровых входов выполнена не качественно, соединения сделаны согласно данному алгоритму работы электроустановки;

- оценка «удовлетворительно» - установка необходимых цифровых входов выполнена не качественно, 50% соединения, учитывая алгоритм работы электроустановки, выполнено не правильно;

- оценка «не удовлетворительно» - установка необходимых цифровых входов выполнена не правильно, соединения сделаны согласно данному алгоритму работы электроустановки не верно.