



**Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от 29 мая 2020 г. № 36-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 11 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ**

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ
*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

г.о Тольятти, 2020 г

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по УР
_____ Т.А.Серова

_____ 20__

Составитель: _____ Немцева П.Г., преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: _____ Краснова Е.Н., методист ГАПОУ СО «ТЭТ»

Содержательная экспертиза: _____ Леверкина М.А., председатель ЦК профессиональных дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «07» декабря 2017 г. № 1196.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5 ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6 ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	22
7 ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	23
8 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	25

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программируемые контроллеры

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ТЭТ» по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программы подготовки специалистов среднего звена по профессии: 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области программирования электрического и электромеханического оборудования при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл, вариативная часть

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть – не предусмотрена

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- использовать различные средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности;
- использовать различные виды обработки информации и способы ее представления;
- составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером;
- работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач;
- выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров;
- производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров;

– составлять, монтировать и обслуживать системы управления и регулирования электрическим и электромеханическим оборудованием.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- элементы систем автоматики, их классификацию
- основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- классификацию и типовые узлы вычислительной техники;
- архитектуру микропроцессорных систем;
- основные методы цифровой обработки сигналов;
- возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием;
- принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров;
- технические параметры и характеристики и условия эксплуатации программируемых логических контроллеров;
- основы программирования и основные команды языка программирования;
- основные виды и способы программирования программируемых реле и контроллеров.

Содержание учебной дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

- ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК 2 – Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК 3 – Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;
- ОК 4 – Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК 5 – Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;
- ОК 6 - Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

- ОК 7 – Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;
- ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК 9 – Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем образовательной нагрузки 108 часов, в том числе:

- самостоятельной работы студента 8 часов
- всего учебных занятий 100 часов;
- консультации 0 часов;
- промежуточная аттестация 0 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объём образовательной нагрузки	108
Всего учебных занятий	100
в том числе:	
лабораторные занятия	28
практические занятия	12
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
<i>Оформление отчетов по лабораторным работам, конспектирование и выполнение расчетного задания</i>	8
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме (указать)	Дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 11 Программируемые контроллеры

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1	Основные сведения о вычислительной технике		
Тема 1.1 Основные сведения об электронной вычислительной технике	Содержание учебного материала	4	1
	1 Назначение вычислительной техники. Понятие об информации и формы ее представления. Прямой, обратный и модифицированный коды. Системы счисления.		
	2 Правила перевода из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики. Представление чисел в разрядной сетке ПК		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся 1 Выполнение расчетных заданий: Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2	
Раздел 2	Логические основы вычислительной техники		
Тема 2.1 Логические основы вычислительной техники	Содержание учебного материала	6	1, 2
	1 Базисные логические функции. Таблицы истинности, формулы. Основной базис алгебры логики		
	2 Нормальные и совершенные нормальные формы. Законы алгебры логики		
	3 Упрощение логических функций. Реализация логических функций на базе логических элементов		
	Лабораторные работы 1 Исследование работы логических элементов И, ИЛИ, НЕ 2 Исследование работы генератора тактовых импульсов	4	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся 2 Оформление отчета по лабораторной работе 1 3 Оформление отчета по лабораторной работе 2	2		
Раздел 3	Типовые узлы и устройства вычислительной техники		
Тема 3.1 Типовые узлы и устройства	Содержание учебного материала	6	1
	1 Общие сведения о микросхемах вычислительных устройств. Схемы специализированные, комбинированные.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
вычислительной техники	2	Триггеры, регистры, счетчики. Принцип работы. Графическое обозначение, условное обозначение, построение.		
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
	4 Конспектирование на тему: Дешифраторы. Сумматоры. Принцип работы, графическое и условное обозначение			
Раздел 4	Основы программного управления			
Тема 4.1 Общие сведения о программируемых контроллерах	Содержание учебного материала			1
	1	Назначение, структурная схема и режимы работы программируемых логических контроллеров. Изучение видов и структурных схем, режимов работы программируемых логических контроллеров	4	
	2	Технические данные и состав программируемых логических контроллеров. Изучение модулей питания, процессора: назначение, работа, технические характеристики.		
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 4.2 Основы разработки структуры программы	Содержание учебного материала			1
	1	Общие сведения о блочном языке программирования. Типы блоков назначение, принцип работы изучение организационных блоков: структура программы. Назначение организационных блоков, принцип работы. Изучение алгоритма циклической обработки программы.	4	
	2	Обработка программы с прерываниями. Изучение принципов работы программы с прерыванием, составление алгоритма проекта. Функции и функциональные блоки. Виды назначение и принцип работы функциональных блоков, блоков данных.		
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Содержание учебного материала	4	1
Тема 4.3 Язык программирования STEP7	1 Структура пользовательского интерфейса. Изучение структуры пользовательского интерфейса назначение элементов окон и диалоговых окон. Алгоритм создания и правила редактирования проекта технопрограммы.		
	2 Создание конфигурации контроллера и таблицы символов. Алгоритм создания конфигурации контроллера, изучение символов применяемых при создании проекта технопрограмм		
	Лабораторные работы 3 Создание проекта программы с помощью логических элементов, конфигурации контроллера и таблицы символов	2	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>не предусмотрено</i>	
	Раздел 5	Общие сведения о среде программирования «OWEN EasyLogic»	
Тема 5.1 Общие сведения о программе «OWEN EasyLogic»	Содержание учебного материала	6	1
	1 Назначение, основные характеристики программы «OWEN EasyLogic». Область применения, основные характеристики, последовательность операций при работе с прибором.		
	2 Требования к программному обеспечению и техническим средствам. Изучение функциональной схемы работы программируемого прибора. Технические требования к персональному компьютеру.		
	3 Установка и запуск программы «OWEN EasyLogic». Изучение инструкции по установке и запуску программы на ПК «OWEN EasyLogic». Настройка связи с программируемым реле и ПК		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>не предусмотрено</i>	
Тема 5.2	Содержание учебного материала		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
Основы разработки структуры программы «OWEN EasyLogic»	1	Изучение графического интерфейса программы «OWEN EasyLogic». Изучение главного окна программы, статусной строки и рабочих областей вкладки «Программа», создание цепи программы	6	
	2	Создание проекта в программе «OWEN EasyLogic». Создание нового проекта и его сохранение, открытие проекта для редактирования		
	3	Последовательность работы над проектом в программе «OWEN EasyLogic». Изучение последовательности работы над проектом. Составление программы на основе логических элементов и функциональных блоков		
	Лабораторные работы 4 Создание проектов из логических элементов в программе «OWEN EasyLogic» 5 Создание проекта кнопок с фиксацией включения, отключения и с задержкой на включение и отключение в программе «OWEN EasyLogic»		8	
	Практические занятия 1 Составление алгоритмов работы электроустановок с помощью логических элементов 2 Составление алгоритмов работы с помощью кнопок в различных режимах электроустановки		4	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 5 Оформление отчета по лабораторной работе 4 6 Оформление отчета по лабораторной работе 5		2	
Тема 5.3 Составление управляющих коммутационных программ в среде «OWEN EasyLogic»	Содержание учебного материала		3	
1	Последовательность действий для ввода коммутационной программы в среде «OWEN EasyLogic» от кнопок ПУСК/СТОП. Изучение пошаговой инструкции создания проекта управляющей коммутационной программы «ПУСК-СТОП», создание проекта. Изучение пошаговой инструкции, создания проекта дистанционного управления подачи напряжения в нагрузку от кнопки ПУСК/СТОП	6		
2	Составление алгоритма управления освещением в среде «OWEN EasyLogic». Изучение электрической принципиальной схемы подключения программируемого реле Овен. Составление алгоритма для включения света на заданный интервал времени. Создание управляющей программы «Свет» на основе логических элементов и функциональных блоков. Составление описания работы схемы			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	3 Составление алгоритма управления силовыми сетями в среде «OWEN EasyLogic». Изучение электрической принципиальной схемы подключения программируемого реле Овен. Составление алгоритма для включения силовых сетей на заданный интервал времени. Создание управляющей программы работы двигателей на основе логических элементов и функциональных блоков. Составление описания работы схемы		
	Лабораторные работы 6 Создание проектов из логических элементов управления освещением в программе «OWEN EasyLogic» 7 Создание проектов из логических элементов управления силовыми сетями в программе «OWEN EasyLogic»	6	
	Практические занятия 3 Составление алгоритмов работы сетей освещения с помощью логических элементов 4 Составление алгоритмов работы силовых сетей с помощью логических элементов	4	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>не предусмотрено</i>	
Раздел 6	Общие сведения о среде программирования «ONI»		
Тема 6.1 Общие сведения о программе «ONI»	Содержание учебного материала		1, 2
	1 Назначение, основные характеристики программы «ONI». Область применения, основные характеристики, последовательность операций при работе с прибором.	6	
	2 Требования к программному обеспечению и техническим средствам. Изучение функциональной схемы работы программируемого прибора. Технические требования к персональному компьютеру.		
	3 Установка и запуск программы «ONI». Изучение инструкции по установке и запуску программы на ПК «OWEN EasyLogic». Настройка связи с программируемым реле и ПК		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>не предусмотрено</i>	
Тема 6.2	Содержание учебного материала		3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
Составление управляющих коммутационных программ в среде «ONI»	1	Последовательность действий для ввода программы в среде «ONI». Изучение пошаговой инструкции создания проекта управляющей коммутационной программы, создание проекта.	6	
	2	Составление алгоритма управления освещением в среде «ONI». Изучение электрической принципиальной схемы подключения программируемого реле ONI. Составление алгоритма для включения света на заданный интервал времени. Создание управляющей программы осветительных сетей на основе логических элементов и функциональных блоков. Составление описания работы схемы		
	3	Составление алгоритма управления силовыми сетями в среде «ONI». Изучение электрической принципиальной схемы подключения программируемого реле ONI. Составление алгоритма для включения силовых сетей на заданный интервал времени. Создание управляющей программы работы двигателей на основе логических элементов и функциональных блоков. Составление описания работы схемы		
	4	Дифференцированный зачет		
	Лабораторные работы 8 Создание проектов из логических элементов управления освещением в программе «ONI» 9 Создание проектов из логических элементов управления силовыми сетями в программе «ONI»	8		
	Практические занятия 5 Составление алгоритмов работы сетей освещения с помощью логических элементов 6 Составление алгоритмов работы силовых сетей с помощью логических элементов	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)				не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)				не предусмотрено
Консультации				не предусмотрено
Промежуточная аттестация				не предусмотрено
Всего:				108

Таблица 2.2 «Тематический план и содержание дисциплины» заполняется на основе приложения к рабочей программе дисциплины «Конкретизация дидактических единиц ФГОС». Название тем, лабораторных и/или практических работ должно соответствовать содержанию вышеуказанного приложения.

Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Внимание! Удалять строчки в таблице нельзя. В случае отсутствия какого-либо вида учебной деятельности в графе «Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)» необходимо в графе «Объем часов» указать «не предусмотрено».

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета - Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета – не предусмотрено; лаборатории – электромонтажной мастерской

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор;
- программа «OWEN EasyLogic»;
- программа «ONI»;
- комплект учебной мебели;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- лабораторные макеты для проведения исследований и лабораторных занятий;
- комплект специальной технической и справочной литературы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- столы, стулья для студентов по количеству обучающихся;
- рабочее место для преподавателя;
- электроизмерительные приборы;
- лабораторные макеты для проведения исследований и лабораторных занятий;
- мультиметры;
- мегомметр;
- программируемое реле Овен;
- программируемое реле ONI;
- комплект учебной мебели.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Бергер Г. Автоматизация с помощью программ STEP7 LAD и FBD. Программируемые контроллеры SIMATIC S7-300/400. Издание 2-е переработанное, 2015. – 605 с.;
2. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. проф. В. П. Дьяконова. - М.: СОЛОН-Пресс, 2014. – 256 с.;

Для студентов

3. Бергер Г. Автоматизация с помощью программ STEP7 LAD и FBD. Программируемые контроллеры SIMATIC S7-300/400. Издание 2-е переработанное, 2016. – 605 с.;

4. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. проф. В. П. Дьяконова. - М.: СОЛОН-Пресс, 2014. – 256 с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Руководство пользователя программы «OWEN EasyLogic», для программирования приборов серии ПР1хх производства ПО ОВЕН, 2018 – 31 с.;
2. Руководство пользователя программы «ONI», для программирования производства ONI, 2018 – 27 с.

Для студентов

3. Руководство пользователя программы «OWEN EasyLogic», для программирования приборов серии ПР1хх производства ПО ОВЕН, 2014 – 31 с.;
4. Руководство пользователя программы «ONI», для программирования производства ONI, 2018 – 27 с.

Интернет источники

1. Электронная библиотека IPRbooks www.iprbookshop.ru
2. <http://www.step7-pro.ru/>
3. <http://www.is-com.ru/catalog.html?id=625>
4. <http://www.ste.ru/siemens/contr.html>
5. http://www.elsnab.ru/siemens/catalogs/4_sistemy_avtomatizacii/kontrollery_s7-300_part2.pdf
6. http://www.owen.ru/catalog/programmruemoe_rele_owen_pr110/opisanie
7. http://www.oni.ru/catalog/programmruemoe_rele_oni_pr/opisanie

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь :	Текущий, промежуточный контроль в форме:
- использовать различные средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности;	- защита практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
- использовать различные виды обработки информации и способы ее представления;	- защита практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
- составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером	- защита практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
- работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач;	- защита практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
- выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров;	- защита практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
- производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров;	- защита практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать :	Текущий, промежуточный контроль в форме:
- элементы систем автоматизации, их классификацию;	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
- основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
- классификацию и типовые узлы вычислительной техники;	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
- архитектуру микропроцессорных систем;	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет

- основные методы цифровой обработки сигналов;	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
– возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
– принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
– технические параметры и характеристики и условия эксплуатации программируемых логических контроллеров	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
– основы программирования и основные команды языка программирования	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет
– основные виды и способы программирования программируемых реле и контроллеров	- опрос; - экспертная оценка практических, лабораторных работ; - оценка выполнения самостоятельных работ; - дифференцированный зачет

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений демонстрируемых обучающимся знаний и умений.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в 8 семестре.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля учебной дисциплины самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающегося не позднее 2-х месяцев от начала обучения.

Приложение 1
обязательное

5 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.1 – Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования		Кол-во часов
Уметь:	Тематика лабораторных/практических работ	4
– составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером; – выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров	Лабораторные работы 1 Исследование работы логических элементов И, ИЛИ, НЕ 2 Исследование работы генератора тактовых импульсов	
Знать:	Перечень тем:	16
– элементы систем автоматики, их классификацию; классификацию и типовые узлы вычислительной техники	Тема 1.1 Основные сведения об электронной вычислительной техники Тема 2.1 Логические основы вычислительной техники Тема 3.1 Типовые узлы и устройства вычислительной техники	
Самостоятельная работа студента		6
Тематика самостоятельной работы: Выполнение расчетных заданий: Перевод чисел из одной системы счисления в другую Оформление отчета: По лабораторной работе 1 Оформление отчета: По лабораторной работе 2 Конспектирование на тему: Дешифраторы. Сумматоры. Принцип работы, графическое и условное обозначение		
ПК 1.2 – Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		Кол-во часов
Уметь:	Тематика лабораторных/практических работ	34
– использовать различные средства вычислительной техники и программного обеспечения профессиональной деятельности; – использовать различные виды обработки	Лабораторные работы: 4 Создание проектов из логических элементов в программе «OWEN EasyLogic» 5 Создание проекта кнопок с фиксацией включения, отключения и с задержкой на включение и отключение в программе «OWEN EasyLogic» 6 Создание проектов из логических элементов управления освещением в программе «OWEN EasyLogic» 7 Создание проектов из логических элементов управления силовыми сетями в программе «OWEN EasyLogic» 8 Создание проектов из логических элементов управления освещением в программе «ONI»	

<p>информации и ее представления; – составлять, монтировать и обслуживать системы управления и регулирования электрическим и электромеханическим оборудованием</p>	<p>9 Создание проектов из логических элементов управления силовыми сетями в программе «ONI» Практические работы: 1 Составление алгоритмов работы электроустановок с помощью логических элементов 2 Составление алгоритмов работы с помощью кнопок в различных режимах электроустановки 3 Составление алгоритмов работы сетей освещения с помощью логических элементов 4 Составление алгоритмов работы силовых сетей с помощью логических элементов 5 Составление алгоритмов работы сетей освещения с помощью логических элементов 6 Составление алгоритмов работы силовых сетей с помощью логических элементов</p>	
<p>Знать:</p>	<p>Перечень тем:</p>	<p>32</p>
<p>– основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; – архитектуру микропроцессорных систем; – возможности использования программируемых логических контроллеров; – принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров; – основные виды и способы программирования программируемых реле и контроллеров</p>	<p>Тема 5.1 Общие сведения о программе «OWEN EasyLogic» Тема 5.2 Основы разработки структуры программы «OWEN EasyLogic» Тема 5.3 Составление управляющих коммутационных программ в среде «OWEN EasyLogic» Тема 6.1 Общие сведения о программе «ONI» Тема 6.2 Составление управляющих коммутационных программ в среде «ONI»</p>	
<p>Самостоятельная работа студента</p>		<p>2</p>
<p>Тематика самостоятельной работы: Оформление отчетов по лабораторным работам</p>		
<p>ПК 1.3 – Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>		<p>Кол-во часов</p>
<p>Уметь:</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ</p>	<p>2</p>

<ul style="list-style-type: none"> – работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач; – осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров; – производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров 	<p>Лабораторные работы:</p> <p>3 Создание проекта программы с помощью логических элементов, конфигурации контроллера и таблицы символов</p>	
<p>Знать:</p>	<p>Перечень тем:</p>	<p>12</p>
<ul style="list-style-type: none"> – основные методы цифровой обработки сигнала; – основы программирования и основные команды языка программирования; – основные виды и способы программирования программируемых реле и контроллеров 	<p>Тема 4.1 Общие сведения о программируемых контроллерах Тема 4.2 Основы разработки структуры программы Тема 4.3 Язык программирования STEP7</p>	
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа студента</p> <p>Тематика самостоятельной работы: Не предусмотрено</p>		<p>0</p>

Приложение 2
обязательное

6 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии; - проявление активности и инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности; - имеет положительные отзывы по итогам производственной практики.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация самооценки деятельности студента в процессе анализа профессиональной деятельности; - демонстрация способности принятия решения для корректировки собственной деятельности; - демонстрация ответственности за результаты своей работы
ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - сформированность навыка работы с различными информационными источниками, высокая степень релевантности результата
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - использование информационно-коммуникационных технологий
ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие обучающимися, преподавателями и мастерами в процессе обучения
ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> - анализ и коррекция результатов собственной работы и работы группы; - постановка целей, мотивация деятельности подчиненных, организация и контроль результатов работы; - анализ причин и выбор способов устранения отрицательного результата работы группы
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> - организация самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы при изучении профессионального модуля; - анализ собственных мотивов и внешней ситуации для решения профессиональных задач
ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - проявление интереса к инновационным приемам в проектировании зданий и сооружений; - внесение изменений в собственную деятельность в соответствии с произошедшими изменениями строительной индустрии

Приложение 3
обязательное

**7 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Назначение вычислительной техники	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК 1, 4 ПК 1.1
2.	Правила перевода из одной системы счисления в другую	Обратная связь	ОК 1, 4 ПК 1.1
3.	Базисные логические функции	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК 1, 2, 8 ПК 1.1
4.	Нормальные и совершенные нормальные формы	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК 1, 4 ПК 1.1
5.	Л1 Исследование работы логических элементов И, ИЛИ, НЕ	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.1
6.	Л2 Исследование работы генератора тактовых импульсов	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.1
7.	Общие сведения о микросхемах вычислительных устройств	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК 1, 4 ПК 1.1
8.	Триггеры, регистры, счетчики. Принцип работы	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК 1, 4 ПК 1.1
9.	Назначение, основные характеристики программы «OWEN EasyLogic»	Программное обучение	ОК 1, 4 ПК 1.2
10.	Требования к программному обеспечению и техническим средствам	Программное обучение	ОК 1, 4 ПК 1.2
11.	Установка и запуск программы «OWEN EasyLogic»	Программное обучение	ОК 1, 4 ПК 1.2
12.	Изучение графического интерфейса программы «OWEN EasyLogic»	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК 1, 4 ПК 1.2

13.	Создание проекта в программе «OWEN EasyLogic»	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК 1, 4 ПК 1.2
14.	Последовательность работы над проектом в программе «OWEN EasyLogic»	Программное обучение	ОК 1, 4 ПК 1.2
15.	Л4 Создание проектов из логических элементов в программе «OWEN EasyLogic»	Работа в малых группах	ОК 3, 5, 8 ПК 1.2
16.	Л5 Создание проекта кнопок с фиксацией включения, отключения и с задержкой на включение и отключение в программе «OWEN EasyLogic»	Работа в малых группах	ОК 3, 5, 8 ПК 1.2
17.	П1 Составление алгоритмов работы электроустановок с помощью логических элементов	Работа в малых группах	ОК 3, 5, 8 ПК 1.2
18.	П2 Составление алгоритмов работы с помощью кнопок в различных режимах электроустановки	Работа в малых группах	ОК 3, 5, 8 ПК 1.2
19.	Последовательность действий для ввода коммутационной программы в среде «OWEN EasyLogic» от кнопок ПУСК/СТОП	Программное обучение	ОК 1, 4 ПК 1.2
20.	Составление алгоритма управления освещением в среде «OWEN EasyLogic»	Программное обучение	ОК 1, 4 ПК 1.2
21.	Составление алгоритма управления силовыми сетями в среде «OWEN EasyLogic»	Программное обучение	ОК 1, 4 ПК 1.2
22.	Л6 Создание проектов из логических элементов управления освещением в программе «OWEN EasyLogic»	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.2
23.	Л7 Создание проектов из логических элементов управления силовыми сетями в программе «OWEN EasyLogic»	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.2
24.	П3 Составление алгоритмов работы сетей освещения с помощью логических элементов	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.2
25.	П 4 Составление алгоритмов работы силовых сетей с помощью логических элементов	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.2
26.	Назначение, основные характеристики программы «ONI»	Программное обучение	ОК 1, 4 ПК 1.2
27.	Л8 Создание проектов из логических элементов управления освещением в программе «ONI»	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.2
28.	Л9 Создание проектов из логических элементов управления силовыми сетями в программе «ONI»	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.2
29.	Составление алгоритма управления силовыми сетями в среде «ONI»	Программное обучение	ОК 1, 4 ПК 1.2
30.	П5 Составление алгоритмов работы сетей освещения с помощью логических элементов	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.2

31.	П6 Составление алгоритмов работы силовых сетей с помощью логических элементов	Работа в малых группах	ОК 1, 2, 6, 7, 9 ПК 1.2
-----	---	------------------------	-------------------------

**8 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

Преподаватель специальных дисциплин

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 11 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ**

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ
*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*