

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия  
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.21. ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЕРОВ**

для подготовки специалистов среднего звена  
по специальности **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий**

Программа общепрофессиональной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности: **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

Разработчики:

Степанов С.В. преподаватель

Ф.И.О., должность,

\_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность,

*Рассмотрена на заседании  
предметной (цикловой) комиссии  
Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г

*Утверждена:  
Заместитель директора по УР*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г

Электронная версия программы находится в методическом кабинете

Программа РАССМОТРЕНА и ПРОДЛЕНА на заседании предметной (цикловой) комиссии

До \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

До \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

До \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## 1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС: **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Программирование контроллеров» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01- ОК07, ОК09 -ОК10 и сдаче выпускной квалификационной работы в формате демонстрационного экзамена.

Общие компетенции, которые необходимо будет освоить студентам, в процессе обучения общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.21 «Программирование контроллеров», представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины следующие:**

**В результате освоения общепрофессиональной учебной дисциплины, обучающийся должен:**

уметь:	– устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства систем сбора данных и управления; – ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования
знать:	- современные технические и программные средства автоматизации производства; – основы построения и архитектуры автоматизированных систем обработки информации и управления.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы общепрофессиональной учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 40 часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 38 часов;  
самостоятельная работа обучающегося 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	40
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	38
в том числе:	
Теоретическое обучение	36
Промежуточная аттестация – Диф.зачет	2
Консультация	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
в том числе:	
Ознакомление со справочной литературой	2
Выполнение домашних расчетных заданий	
Оформление отчетов практических работ	
Подготовка к контрольным работам	
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>Диф. зачет</b>

## 2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной учебной дисциплины «Введение в переходные процессы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Тема 1 Программируемые контроллеры. Инструменты программирования ПЛК</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1-2	Определение ПЛК. Принцип работы ПЛК. Классификация входов и выходов ПЛК.	2	2
	3-4	Логические переменные и алгебра логики. Таблица истинности	4	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
	5-6	Решение логических задач	2	3
<b>Тема 2. Язык FBD и функции, на основе логические реле ONI PLR-S</b>	<b>Содержание</b>		<b>30</b>	
	7-8	Язык функциональных блок-схем (FBD). Краткая характеристика	2	2
	9-10	Интерфейс программы. Библиотека функциональных блоков. Входы, выходы, флаги цифровые	2	2
	11-12	Входы, выходы аналоговые	2	2
	13-14	Представление функции на схеме	2	2
	15-16	Логические функции И, И (по фронту), И НЕ, И НЕ (по фронту). Временная диаграмма	2	2
	17-18	ИЛИ, ИЛИ НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, НЕ, настраиваемая логика. Временная диаграмма	2	2
	19-20	Специальные функции. Временные. Задержка включения. Задержка выключения. Задержка включения/выключения. Задержка включения с памятью. Временная диаграмма	2	2
	21-22	Генератор одиночного импульса. Генератор серии импульсов. Генератор импульсов. Временная диаграмма	2	2
	23	Расписание. Расписание на год Астрономические часы. Секундомер.	1	2
	24	Счетчики. Реверсивный счетчик. Счетчик времени работы. Контроль частоты. Временная диаграмма	1	2
	25-26	RS триггер. Т триггер. Сдвиговый регистр. Временная диаграмма	2	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>10</b>	
	27-28	Разработка программы для алгоритма: «Насосная станция»	2	3
	29-30	Разработка программы для алгоритма: «Лифт на 3 этажа»	2	3

	31-32	Разработка программы для алгоритма: «Мешалка сливок»	2	3
	33-34	Разработка программы для алгоритма: «Автоматические ворота»	2	3
	35-36	Разработка программы для алгоритма: «Освещение дома»	2	3
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>ДЗ</b>		<b>2</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы общепрофессиональной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

1. Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
- комплект учебно-методической документации; компьютерные обучающие, контролируемые и профессиональные программы;
- учебные стенды для программирования.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <https://oni-system.com/obuchenie/plr-studio/>

**3.2.2. Печатные издания**

1. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ONI PLR. Системное руководство

2. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приёмы прикладного проектирования [Электронный ресурс]: / И.В. Петров. – М. Солон-Пресс, 2010. – 254с.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебн. пособие /О.В. Шишов. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 396 с.: // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система.
2. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перу-хин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 402 с.

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Умения:</b>            – устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства систем сбора данных и управления;            – ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования</p>	<p>Демонстрирование уверенной работы с программным обеспечением контроллеров            Демонстрирование умения разрабатывать программы по заданным алгоритмам</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при            - выполнении практических занятий;            - выполнении домашних работ;            - выполнении проверочных работ.</p>
<p><b>Знания:</b>            - современные технические и программные средства автоматизации производства;            – основы построения и архитектуры автоматизированных систем обработки информации и управления.</p>	<p>Демонстрация знаний основных элементов применяемых в программируемых контроллеров            Демонстрация знаний принципа построения программы на основе алгоритма            Демонстрация знаний принципа работы программ и отдельных элементов</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при            - выполнении практических занятий;            - выполнении домашних работ;            - выполнении проверочных работ.</p>