

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

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 Основы микропроцессорных систем управления в энергетике**

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

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы микропроцессорных систем в энергетике 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.

Дисциплина ОП.07 Основы микропроцессорных систем в энергетике входит в состав профессионального цикла.

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

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

### **уметь:**

У1 - составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами;

У2 - выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления;

У3 - программировать микропроцессорные системы управления на основе ПЛК широкого применения.

### **знать:**

З1 - основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение микропроцессорных систем управления (МСУ);

З2 - функциональные и структурные схемы объектов и систем;

З3 - принципы цифровой обработки информации;

З4 - принципы построения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров;

З5 - типовые конфигурации микропроцессорных систем управления и систем обработки данных, применяемых на электроэнергетических объектах;

З6 - структуру и принципы организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.

## 1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

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 учётом 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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.
- ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;
- ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;
- ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий;
- ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
- ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
- ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;
- ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;
- ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;
- ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

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

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 48 часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 48 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>	46
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	46
в том числе:	
Теоретическое обучение	32
Практические занятия	12
Промежуточная аттестация – Диф.зачет	2
Консультация	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<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
	1-2	Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи	2	
<b>Тема 1</b> <b>Мультиплексоры,</b> <b>демультиплексоры</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	3-4	Обобщённая схема мультиплексора.	2	2
	5-6	Исследование логических элементов.	2	2
	7-8	Исследование преобразователей кодов.	2	2
<b>Тема 2. Сумматоры, регистры,</b> <b>счетчики импульсов,</b> <b>запоминающие устройства</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	9-10	Одноразрядный сумматор на два и три входа.	2	2
	11-12	Исследование работы двоичного сумматора	2	2
	13-14	Общие сведения о регистрах.	2	2
	15-16	Исследование работы регистра К155ИР1.	2	2
	17-18	Основные определения и виды счётчиков.	2	2
	19-22	Исследование работы двоичного счётчика импульсов.	4	2
	23-24	Исследование работы операционного запоминающего устройства.	2	2
<b>Тема 3. Основы</b> <b>микропроцессорных систем.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	2
	25-26	Характеристика микропроцессоров.	2	2
	27-28	Виды аналого -цифровых преобразователей и их особенности.	2	2
	29-30	Принципы построения ЦАП.	2	2
	31-32	Серийные микросхемы ЦАП.	2	2
<b>Тема 4. Программное</b> <b>обеспечение OWEN Logic.</b> <b>Программируемые логические</b> <b>реле ONI PLR-S</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	<b>В том числе практические занятия:</b>		<b>14</b>	
	33-34	Создание нового проекта и сохранение его.	2	3
	35-36	Создание программы управления электродвигателем подъёмного устройства.	2	3
	37-38	Установка программы ONI PLR-S. Интерфейс программы	2	3
	39-40	Управление освещением лестничных клеток	2	3
	41-42	Управление секционными воротами.	2	3
	43-44	Управление насосной парой.	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, контролирующие 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.

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Гуров, В.В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Гуров. - М.: ИНФРА-М, 2019. – 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1025253>.

Дополнительные источники:

1. Матвеевко, И. П. Основы электроники и микропроцессорной техники. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. П. Матвеевко. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. - 132 с. – ЭБС.

Интернет-ресурсы (при наличии):

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/electronica/1197-mikroprocessornye-sistemy.html>

2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://window.edu.ru/resource/558/40558/files/1516.pdf>

3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://studfiles.net/preview/6418369/>

4. Видеокурс: ONI PLR STUDIO (Режим доступа): URL: <https://oni-system.com/obuchenie/plr-studio/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b> – демонстрация умений составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; – демонстрация умений	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения

<p>выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления;</p> <p>- демонстрация умений программировать микропроцессорные системы управления</p>	<p>затрудняется с ответами при видеоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	<p>результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активное участие в ходе занятия;</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- задание для самостоятельной работы;</li> <li>- выполнение творческой работы.</li> </ul>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний функциональных и структурных схем объектов и систем;</li> <li>- демонстрация знаний принципов цифровой обработки информации;</li> <li>- демонстрация знаний микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров;</li> <li>- демонстрация знаний</li> </ul>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видеоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач. Оценка</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активное участие в ходе занятия;</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> </ul>



<p>структуры и принципов организации программного обеспечения микропроцессорных устройств, обработки информации и программируемых логических контроллеров.</p> <p>- типовые конфигурации микропроцессорных систем управления и систем обработки данных, применяемых на электроэнергетических объектах;</p> <p>- структуру и принципы организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.</p>	<p>«хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	<p>- задание для самостоятельной работы;</p> <p>-выполнение творческой работы.</p>
---	--	--