

Кировское областное государственное профессиональное  
образовательное бюджетное учреждение  
«Кировский многопрофильный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор КОГПОБУ КМППТ

О.Е. Храмцов

« 01 » 2022 г.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

«Программа KNX» с учетом стандарта Ворлдскиллс  
по компетенции «Электромонтаж»

**Компетенция:** «Электромонтаж»


**Категория слушателей:** лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

**Объем:** 24 академических часа


**Форма обучения:** очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий

г. Киров  
2022 г.

Рассмотрено и одобрено  
на заседании учебно-методического совета  
Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.  
Председатель УМС

 / Гиберт Е.В. /

Автор

 / Русских И.И. /  
преподаватель КОГПОБУ «Кировский  
многопрофильный техникум».

«30» 08 2022г.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

## «Программа KNX» с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения

Программа повышения квалификации для педагогических работников направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами. Курс по типовому оборудованию и программному обеспечению KNX.

### Задачи

Сформировать общее представление о современном состоянии и развитии энергетики, современных трендах в развитии технического оснащении отрасли,

Сформировать знания по основным понятиям, терминам и определениям в предметной области; обеспечить освоение первоначальных навыков по применению технологии KNX в автоматизации жилых зданий.

### 1.2. В результате освоения программы слушатель должен:

1. Овладеть навыками по выполнению электромонтажных работ при инсталляции систем KNX.
2. Знать условные обозначения и символы, структуру и принцип коммуникации устройств KNX.
3. Иметь начальные навыки анализа информации предметной деятельности.
5. Уметь создавать минимальную инсталляцию устройств KNX/EIB.

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы

Всего часов - 24 часов, из них теоретических занятий 4 - часа, практических занятий - 20 часов. По окончании программы - итоговая аттестация.

**1.5. Категория слушателей:** лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование по направлению, тепло-электроэнергетика; работники сферы ЖКХ, студенты ВПО, студент последних курсов профессиональных организаций.

По результатам освоения программы выдается удостоверение о повышении квалификации. Для студентов, обучающихся в ПОО удостоверение выдается после получения ими диплома о получении профессионального образования.

**1.6. Используемая база реализации программы** - электромонтажные мастерские, кабинет электротехнического оборудования. Материальная база оснащена современным оборудованием, приобретенным техникумом в результате участия в национальном проекте «Образование»

Наполняемость группы - не более 16 человек.

## 2. Структура и содержание программы

### 2.1. Учебно - тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теорети ческие	Практич еские
1.	Введение: история создания технологии, преимущества, Ассоциация KNX, коммуникационные среды, примеры применения, режимы конфигурирования устройств, различные версии программы ETS	1	1	
2.	TP1 Топология: линии, области, индивидуальные адреса, соединители.	1	1	
3.	Разработка простых проектов по управлению освещением с помощью ETS.	2		2
4.	TP1 Телеграммы: структура, время передачи, разбиение на символы, приоритет, обнаружение ошибок, обработка коллизий.	1	1	
4.1	TP1 Коммуникация: групповые адреса, структура бита, ограничения на длины, наложение данных и питания, подтверждение приема	1	1	
5.	Передача сообщений и оборудование			
5.1	Стандартные типы данных. Флаги	1		1
5.2	Соединение с другими протоколами, шлюзы.	1		1
5.3	Шинные устройства: типы, составные части, системные профили, физические принципы дампования и управления жалюзи	1		1
5.4	Инсталляция: проводка, питание, шинные разъемы, распределительные щиты, молниезащита, шина данных на DIN-рейке	1		1
5.5	Разработка проектов по работе с датчиками движения, жалюзи, настенными панелями	3		3
6.	Дополнительные возможности KNX			
6.1	Диагностика и обслуживание сети с помощью ETS: Сканирование линии, поиск устройств, отчеты, сохранение проекта, мониторинг	1		1
6.2	Коммуникационные среды Powerline и RF в KNX	1		1
6.3	Продолжение разработки проектов по работе с настенными панелями. Световые сцены, управление климатом	3		3
6.4	Разработка проектов по работе с линейным	3		3
	соединителем, ИК-шлюзом, IP-интерфейсом			

7.	Итоговая аттестация (дифференцированный зачет)	3		3
	ИТОГО	24	4	20

## 2.2. Содержание учебно-тематического плана.

### Тема 1. Вводное занятие

История создания технологии, преимущества, Ассоциация KNX, коммуникационные среды, примеры применения, режимы конфигурирования устройств, различные версии программы ETS.

**Тема 2.** TP1 Топология: линии, области, индивидуальные адреса, соединители.

**Тема 3** Разработка простых проектов по управлению освещением с помощью ETS.

**Тема 4** TP1 Телеграммы: структура, время передачи, разбиение на символы, приоритет, обнаружение ошибок, обработка коллизий.

TP1 Коммуникация: групповые адреса, структура бита, ограничения на длины, наложение данных и питания, подтверждение приема.

### Тема 5 Передача сообщений и оборудование

Стандартные типы данных. Флаги

Соединение с другими протоколами, шлюзы.

Шинные устройства: типы, составные части, системные профили, физические принципы диммирования и управления жалюзи

Инсталляция: проводка, питание, шинные разъемы, распределительные щиты, молниезащита, шина данных на DIN-рейке

Разработка проектов по работе с датчиками движения, жалюзи, настенными панелями

### Тема 6 Дополнительные возможности KNX

Диагностика и обслуживание сети с помощью ETS: Сканирование линии, поиск устройств, отчеты, сохранение проекта, мониторинг

Коммуникационные среды Powerline и RF в KNX

Продолжение разработки проектов по работе с настенными панелями. Световые сцены, управление климатом?

Разработка проектов по работе с линейным соединителем, ИК-шлюзом, IP-интерфейсом.

### Тема 7 Итоговая аттестация.

## 3. Условия реализации программы

### 3.1. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**Электромонтажная мастерская**, обеспеченная электромонтажными инструментами, оборудованием в соответствии инфраструктурным листом компетенции Электромонтаж.

**Электромонтажная лаборатория** с оборудованием:

- рабочие места преподавателя с компьютером и телевизором или проектором.
- рабочее место обучающихся (столы и стулья по количеству посадочных мест, компьютеры на всех обучающихся);
- комплект стендов KNX;
- программное обеспечение ETS5.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы преподаватель должен разместить демонстрационные материалы и ссылки на программное обеспечение в интерактивной сети общего доступа.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. ВИДЕОКУРС: Мастер-класс программирование KNX систем в программе ETS5:  
<https://www.youtube.com/watch?v=vqPvW ua5rw>  
<https://www.youtube.com/watch?v=bD Dvx2MUKM>
2. ВИДЕОКУРС: ONI PLR STUDIO Урок №2. Знакомство, предварительные настройки - Режим доступа: <https://youtu.be/1 rZuh2VWUhe>
3. ВИДЕОКУРС: ONI PLR STUDIO Урок №3. Основные приемы работы - Режим доступа: <https://youtu.be/T3YujnX4WA>
4. ВЕБИНАР: Программируемые логические реле- Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=HORJOyOV2dw>
5. ВЕБИНАР: Основы автоматизации - Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=HORJOyOV2dw>
6. Электронный курс "Программируемые логические реле ONI PLR-S" - Режим доступа: <https://www.iek-edu.com/order/view/233/>
7. Альбом примеров программ. - Режим доступа: <http://oni-system.com/upload/oni-system/produktsiya/2017-02-16-a 1 -plr-s-albom-primerov-programm.pdf>
8. Решения ONI® для малой автоматизации - Режим доступа: <http://oni-system.com/produktsiya/include/katalog-produktsii/interactive-plr/mobile/index.html#p=>