



Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Чувашской Республики  
«Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства»  
Министерства образования и молодежной политики  
Чувашской Республики



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.В. Кудряшов

«15» сентября 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Организация лабораторно-практических занятий в условиях мастерской по  
компетенции «Электромонтаж»»**

**Компетенция:** «Электромонтаж»

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

**Объем:** 72 академических часа

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

Чебоксары, 2021г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительная профессиональная программа (повышение квалификации) по теме  
«Организация лабораторно-практических занятий в условиях мастерской по компетенции  
«Электромонтаж»»

(72 часа)

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол* (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.			15.09.2021
Заведующий отделения дополнительного образования и прикладных квалификаций	Гайдарлы А.А.			15.09.2021
Председатель цикловой комиссии Электротехнических дисциплин и энергосберегающих технологий	Матвеева Е.Н.	112 15.09.2021		15.09.2021

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

### **«Организация лабораторно-практических занятий в условиях мастерской по компетенции «Электромонтаж»**

#### **1. Цели реализации программы**

Программа повышения квалификации направлена на обучение лиц, имеющих и (или) получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование, различного возраста для совершенствования и (или) получения 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.

#### **2. Требования к результатам повышения квалификации. Планируемые результаты повышения квалификации.**

##### **2.1. Характеристика новой компетенции, трудовых функций и (или) уровней квалификации.**

Программа предназначена для совершенствования и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации и разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральным законом №158-ФЗ от 25 мая 2020 года «О внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» в части установления квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих»
- Приказом от 28 августа 2020 года №441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464»
- профессиональным стандартом "Электромонтажник" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2017 N 45498). Приказ Минтруда России от 18.01.2017 N 50н;
- порядком подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утв. приказом РТН от 29.01.2007 N 37 (ред. от 30.06.2015), зарег. в Минюсте России 22.03.2007 N 9133;
- правил устройства электроустановок (ПУЭ), утв. приказом Минэнерго РФ от 20.06.2003 г. N 242;
- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 г. N 6, зарег. Минюстом РФ 22.01.2003 г. N 4145;
- правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ), утвержденных приказом Минтруда России от 24.07.2013 г. N 328н, зарег. Минюстом РФ 12.12.2013г. N 30593;
- спецификацией стандартов WORLDSKILLS (WSSS) по компетенции «Электромонтаж».

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

## **2.2. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы**

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы удостоверение о повышении квалификации (для лиц, имеющих профессиональное образование), сертификат (для лиц, не имеющих профессиональное образование).

## **2.3. Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения программы слушатель должен:

### **знать:**

З-1 - документацию и правила по охране труда и технике безопасности; основные принципы безопасной работы с электроустановками;

З-2 - ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты;

З-3 - назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов и оборудования с учетом факторов, влияющих на их безопасность;

З-4 - важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии;

З-5 - мероприятия по экологически ориентированному рациональному использованию ресурсов в плане использования безопасных материалов и вторичного использования;

З-6 - технологии выполнения электромонтажных работ и работы с измерительными приборами;

З-7 - значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;

З-8 - различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования;

З-9 - виды материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах;

### **уметь:**

У-1 - выполнять требования по охране труда и технике безопасности;

У-2 - выполнять требования техники безопасности при работе с электроустановками;

У-3 - идентифицировать и использовать средства индивидуальной защиты;

У-4 - правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты и оборудование;

У-5 - организовывать рабочее место для максимально эффективной работы;

У-6 - работать эффективно, постоянно отслеживая результаты работы;

У-7 - внедрять и постоянно использовать высокие стандарты качества работ и технологий;

У-8 - давать ясные инструкции по эксплуатации;

У-9 - постоянно контролировать рабочий процесс для минимизации проблемы на последующих стадиях;

У-10 - быстро и точно определять проблемы и решать их самостоятельно; У-11 -

Читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию.

## **Содержание программы**

Категория слушателей: обучающиеся по программам СПО, ВО, взрослое население, работники предприятий.

Трудоёмкость обучения: 72 ак. часа. Форма обучения: очная

### 3.1. Учебный план

№	Наименование разделов	Всего, академических часов	В том числе			Промежуточный итоговый контроль
			Теоретические занятия, из них:	Практические занятия, из них:	Лабораторные занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретическое обучение	10	10	—	—	—
2	Проектирование силового и осветительного электрооборудования	10	—	10	—	—
3	Организация и монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	24	—	24	—	—
4	Проведение наладки и испытаний устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий	12	—	12	—	—
5	Поиск неисправностей в электроустановках промышленных и гражданских зданий	8	—	8	—	—
6	Контроль качества выполнения электромонтажных работ	6	—	6	—	—
7	Зачет	2	—	—	—	—
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>60</b>	<b>—</b>	<b>2</b>
						<b>2</b>

### 3.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование, разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия	Объем часов (аудиторно)	Формируемые умения/знания/ГД
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>		<b>10</b>	
1.1	Стандарт компетенции WSSS «Электромонтаж»	Актуальное техническое описание по компетенции. Изучение кодекса этики. СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. ГОСТ Р 50571.16-2007. Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания	2	3-1, 3-7
1.2	Требования охраны труда и техники безопасности.	Основы безопасной работы с электроустановками. Средства индивидуальные защиты.	2	3-1, 3-2
1.3	Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Опасные факторы при проведении электромонтажных работ. Требования отраслевых стандартов и рекомендаций производителей к монтажу электрооборудования.	2	3-3, 3-4, 3-5, 3-9
1.4	Проведение испытаний электроустановок перед вводом в эксплуатацию.	Методика проведения испытаний. Нормативные значения при проведении испытаний.	2	3-6, 3-8
1.5	Поиск неисправностей в электроустановках.	Возможные неисправности в электроустановках, их классификация.	2	3-7, 3-8
<b>2.</b>	<b>Проектирование силового и осветительного электрооборудования</b>		<b>10</b>	
2.1	Проектирование и планирование	<b>Практическое занятие 1</b> Проектирование электроустановок в соответствии с требованиями заказчика.	2	У-6, У-11
		<b>Практическое занятие 2</b> Размещение оборудования в шите соответствии с ТЗ.	2	
		<b>Практическое занятие 3</b> Выбор проводников в соответствии с ТЗ.	2	
		<b>Практическое занятие 4</b> Составление графика электромонтажных работ.	4	

3.	Организация и монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	24	<b>Практическое занятие 5</b>	2	У-5
			Организация рабочего места.		
3.1	Организация электромонтажных работ	2	<b>Практическое занятие 6</b>	2	У-4, У-5,
			Приемка оборудования и расходных материалов перед выполнением работ.		
3.2	Выполнение электромонтажных работ кабеленесущих систем	2	<b>Практическое занятие 7</b>	2	У-11
			Технология работы с измерительными инструментами. Выполнение разметки.		
3.3	Коммутация щитов	4	<b>Практическое занятие 8</b>	2	У-1, У-2, У-6, У-7, У-11
			Монтаж кабельных каналов в соответствии с монтажными схемами.		
3.3	Коммутация щитов	4	<b>Практическое занятие 9</b>	2	У-1, У-2, У-6, У-7, У-11
			Монтаж проволочных лотков.		
3.3	Коммутация щитов	4	<b>Практическое занятие 10</b>	2	У-1, У-2, У-6, У-7, У-11
			Монтаж труб и гофротруб.		
3.3	Коммутация щитов	4	<b>Практическое занятие 11</b>	2	У-1, У-2, У-6, У-7, У-11
			Монтаж открытой проводки.		
3.3	Коммутация щитов	4	<b>Практическое занятие 12</b>	2	У-1, У-2, У-6, У-7, У-11
			Коммутация щита освещения по принципиальным схемам.		
3.3	Коммутация щитов	4	<b>Практическое занятие 13</b>	2	У-1, У-2, У-6, У-7, У-11
			Коммутация щита управления по принципиальным схемам.		
3.3	Коммутация щитов	4	<b>Практическое занятие 14</b>	2	У-1, У-2, У-6, У-7, У-11
			Коммутация этажного щита по принципиальным схемам.		
4.	Проведение наладки и испытаний устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий	12	<b>Практическое занятие 15</b>	2	У-6, У-8, У-11
			Оформление отчетной документации о сдаче электроустановки.		
			<b>Практическое занятие 16</b>		

4.1	Ввод в эксплуатацию электроустановки	Проверка электроустановки перед началом работы (проведение измерений).	2	У-6, У-8, У-11
		<b>Практическое занятие 17</b>		
4.2	Наладка оборудования	Подготовка установки к штатной работе с использованием всех предусмотренных функций.	2	У-6, У-8, У-11
		<b>Практическое занятие 18</b>	2	У-6, У-8, У-11
		<b>Практическое занятие 19</b>	4	У-6, У-8, У-11
5.	Поиск неисправностей в электроустановках промышленных и гражданских зданий	Написание программ для логических реле.		
5.1	Поиск неисправностей	<b>Практическое занятие 20</b>	8	
		Оформление отчета по обнаруженным дефектам и неисправностям.	2	У-8, У-9, У-10, У-11
		<b>Практическое занятие 21</b>	2	У-8, У-9, У-10, У-11
		Диагностика щита управления на наличие дефектов.	2	У-8, У-9, У-10, У-11
		<b>Практическое занятие 22</b>	2	У-8, У-9, У-10, У-11
		Диагностика щита освещения на наличие дефектов.	2	У-8, У-9, У-10, У-11
6.	Контроль качества выполнения электромонтажных работ	<b>Практическое занятие 23</b>	6	—
		Диагностика распределительного щита на наличие дефектов.	2	У-8, У-9, У-10, У-11
6.1	Оценка выполненной работы	<b>Практическое занятие 24</b>	2	У-6, У-7, У-9
		Оценка качества монтажа кабельных каналов, лотков и ПВХ труб.	2	У-6, У-7, У-9
		<b>Практическое занятие 25</b>	2	У-6, У-7, У-9
7	Зачетное занятие	Оценка качества монтажа элементов сигнализации, управления и потребителей.	2	У-6, У-7, У-9
		<b>Практическое занятие 26</b>	2	У-6, У-7, У-9
		Оценка качества монтажа щитов и подключения проводников.	2	—
		<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>—</b>



**3.3. Календарный учебный график(порядок освоения тем, разделов)**

Период обучения (дни, недели)*	Наименование раздела, темы
1 неделя	Теоретическое обучение Проектирование силового и осветительного электрооборудования Организация и монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий
2 неделя	Организация и монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий Проведение наладки и испытаний устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий Поиск неисправностей в электроустановках промышленных и гражданских зданий Контроль качества выполнения электромонтажных работ Зачет
* Точный порядок реализации разделов, тем обучения определяется в расписании занятий.	

**4. Условия реализации программы**

**4.1. Материально-технические условия реализации программы**

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Электромонтажная мастерская (каб. 117-1) Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданскихзданий (каб. 115-1)	Теоретические занятия, практические занятия, консультации, промежуточная аттестация	-Рабочее место преподавателя -1; - рабочие места обучающихся – 15 шт.; - стенды для программирования – 3шт.; - стенды для поиска неисправностей – 5шт.; - компьютер, МФУ - маркерная доска; - Прибор многофункциональныйдля проведения измерений Мегаомметр E6-31 -Стенд для поиска неисправностей ФНЧ-2018 Ворлдскиллс Россия -Стенд для программирования на базе ПЛР ONI -Стенд по программированию KNXна основе Schneider Electric (в комплекте) -Стенд по программированию KNXна основе Siemens (в комплекте) -15.6" Ноутбук ASUS TUF GamingFX504GM-E4267T

		черный (или аналог)
Электромонтажная мастерская (каб. 117-1) Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий (каб. 115-1)	Итоговая аттестация – Экзамен (тестирование)	-Рабочее место преподавателя -1; - рабочие места обучающихся – 15 шт.; - компьютер, МФУ - маркерная доска;

#### 4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

##### Основные источники:

1. Беляков Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/451137>
2. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: Учебное пособие [Текст]/А.Р.Гайдук, В.Е.Беляев и др. –4-е изд. стереот. - СПб.: Лань,2017.-464с.
- 3.Кравцов А. В. Электрические измерения: учеб. пособие / А.В. Кравцов, А.В. Пузарин. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 148 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1736-4>. - ISBN 978-5-16-106176-3. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/939363>
4. Москаленко В.В. Кацман М.М. Электрические машины. -М.: Академия, 2018 – 496 с.
5. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/М. В. Немцов, М. Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 480 с.
6. Певин М.А., Суровцев В.П., и др., Конкурсное задание по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «18-Электромонтаж» Версия 1-02.
7. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 138 с. - ISBN 978-5-16-012097-3. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1052365>
8. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. М.: ОИЦ «Академия», 2020 – 223с. /ЭБС Академия
9. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий / В 2 книгах Книга 1; 2 – издательство «Академия». 2017
10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / - М. Издательство «Академия». 2016
11. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106258-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1016607>
12. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления: учеб. пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniium.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107740-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1021825>
13. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения. – М.: ИНФРА-М,

2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).  
[https://infram.ru/catalog/energetika\\_promyshlennost/tehnologiya\\_energoberezheniya\\_uchebnik\\_4/?sphrase\\_id=283339](https://infram.ru/catalog/energetika_promyshlennost/tehnologiya_energoberezheniya_uchebnik_4/?sphrase_id=283339)

14. Шеховцев В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник. - 3-е изд.-М.: ИНФРА-М, 2018. - 407 с.

#### Дополнительные источники:

1. Гурвич Н.Л. Первая помощь пострадавшим на производстве. М., ГАОУ ДПО Центр «Профессионал», 2015, 64 стр.

2. Охрана труда для работников организаций: Учебное пособие / Издание четвертое, Переработанное. – ГАОУ ДПО Центр «Профессионал». М., 2015г.

#### Законодательные и нормативные документы:

1. Трудовой кодекс РФ (ТК РФ).

2. Уголовный кодекс РФ (УК РФ).

3. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ (с изменениями).

4. Федеральный закон от 03.04.1996 г. №28-ФЗ «Об энергосбережении» (с изменениями).

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.04 №401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (с изменениями).

6. Приказ Министерства энергетики РФ от 30.06.2003 г. №280 «Об утверждении инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (СО 153-34.21.122-2003).

7. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках [СО 153-34.03.603-2003 (РД 34.03.603)]. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261.

8. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций [СО 153-34.21.122-2003 (РД 34.21.122)]. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 280.

9. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены приказом Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н. (Зарегистрированы в Минюсте России 12.12.2003 г. № 30593).

10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены приказом Минэнерго России от 13 января 2003 г. № 6 (зарегистрированы Минюстом России 22 января 2003 г., рег. № 4145).

11. Правила устройства электроустановок. / Издание седьмое. Утверждены Приказом Минэнерго России № 204 от 08.07.2002г.

12. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390.

13. Защитные меры в электроустановках. – М.: МИЭЭ, 2008 г. – 45 с.

14. Электробезопасность в вопросах и ответах. М.: МИЭЭ, 2011 г. – 172с.

#### Электронные ресурсы:

1. Сайт об электротехнике [Электронный ресурс]. URL: <https://electrono.ru> (дата обращения: 20.09.2020).

2. Школа для электрика: статьи, советы, полезная информация [Электронный ресурс]. URL: <http://electricalschool.info> (дата обращения: 20.09.2020).

3. Учебный портал ИЕК [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iek-edu.com> (дата обращения: 20.09.2020).

4. Общая информация | WorldSkills Russia [Электронный ресурс].

## 5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация по программе предназначена для оценки результатов освоения слушателем разделов программы и проводится в виде зачета в форме тестирования. По результатам итоговой аттестации выставляются отметки по двухбалльной системе: «зачтено»/ «не зачтено».

### Примеры тестовых заданий:

- 1. Как называется неисправность, при которой сопротивление электрической цепи стремится к бесконечности?**
  - а) обрыв
  - б) короткое замыкание
  - в) пониженное сопротивление
- 2. Как называется неисправность, при которой сопротивление электрической цепи близко к нулю?**
  - а) некорректный компонент
  - б) обрыв
  - в) короткое замыкание
- 3. К какому виду неисправности относится несоответствие уставок реле времени?**
  - а) пересечение проводников
  - б) некорректный компонент
  - в) неправильные настройки
- 4. К какому виду неисправности относится несоответствие номинала аппарата защиты проектной документации?**
  - а) неправильные настройки
  - б) короткое замыкание
  - в) некорректный компонент
- 5. Каким измерительным прибором можно определить неисправность «соединение с высоким сопротивлением»?**
  - а) миллиомметр
  - б) омметр
  - в) мегаомметр

### Эталон ответов:

1	2	3	4	5
а	с	с	с	с

## 6. Составители программы

Козырева Наталья Петровна, преподаватель Чебоксарского техникума строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии(ГАПОУ ЧР «ЧТСТХ»)