


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО «КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

по учебно - воспитательной работе

 И.Л. Московских

29 августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА КРУЖКА  
«УМНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

образовательной программы дополнительного образования

**«СТУДЕНЧЕСКОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО»**

Рабочая программа учебного курса кружка «Умная электротехника» разработана на основе требований Положения о СКБ обучающихся ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум», учебного плана образовательной программы дополнительного образования «Студенческое конструкторское бюро» в ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум»

ОДОБРЕНА цикловой комиссией электротехнического профиля  
Протокол заседания ЦК № 1 от «29» августа 2025 г.

Председатель ЦК  / Ю.Т. Поздеева

Автор:

Галяминских Владимир Александрович, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум»;

Рецензент:

Комарова Ольга Вячеславовна, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА КРУЖКА**

## **«УМНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебного курса кружка является частью образовательной программы дополнительного образования «Студенческое конструкторское бюро».

### **1.2. Цели и задачи учебного курса – требования к результатам освоения учебного курса:**

**В результате освоения учебного курса обучающийся должен уметь:**

- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования;
- выполнять электромонтажные работы;
- программировать логические реле;
- подключать провода по электрической схеме управления;
- проводить испытания стендов;
- участвовать с мастер-классами в выставках;
- презентовать и демонстрировать индивидуальные достижения в рамках кружка;
- формировать портфолио индивидуальных достижений в рамках кружка;
- составлять электрические схемы учебных стендов, запланированных к изготовлению в студенческом конструкторском бюро.

**В результате освоения учебного курса обучающийся должен знать:**

- назначение, устройство, характеристики электрооборудования применяемого в работе;
- характеристики и способы подключения трёхфазного и однофазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором;
- подключение электроизмерительных приборов;
- основы программирования логического реле ONI;
- назначение, устройство, характеристики светодиодных лент;
- электромонтажные работы;
- назначение, устройство, характеристики учебных стендов.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебного курса: 144 часа.**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 2.1. Учебно – тематический план

№ темы	Наименование темы	Общее кол-во часов	В том числе	
			теории	прак- тики
	Вводное занятие	<b>3</b>	3	-
1	Разработка прибора «Автоматическая работа звонка в техникуме», электрических схем для наглядных пособий в учебные кабинеты, лаборатории и электромонтажные мастерские.	<b>18</b>	-	18
2	Изготовление прибора и стендов «Автоматическая работа звонка в техникуме» и «Инновационное электрическое оборудование для использования в жилых зданиях, квартирах».	<b>98</b>	-	98
3	Изготовление дизайнерского технического образца «Эффект бесконечности «КОСМОС».	<b>18</b>	2	16
4	Презентация достижений. Итоговое занятие	<b>7</b>	-	7
	Итого:	<b>144</b>	5	139

## 2.2. Содержание учебного курса

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Вводное занятие	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Знакомство с общей программой и планом работы студенческого конструкторского бюро, перечнем технических изделий и содержанием работ, запланированных к выполнению в рамках кружка «Умная Электротехника». Назначение, устройство, характеристики учебных стендов. Знакомство с материально-технической базой СКБ и кружка.	1	1
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Инструктаж по ТБ при выполнении работ. Инструктаж по пожарной безопасности и электробезопасности в электромонтажной мастерской.	2	1
<b>Тема 1.</b> Разработка планировки и электрических схем для прибора и стендов в учебные лаборатории и электромонтажные мастерские.	<b>Практическая работа.</b> Обзор существующих наглядных пособий и выбор макета наглядных пособий.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Составление электрической схемы прибора. стендов. Расчет длины и выбор марок проводов для изготовления стендов.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Выбор и составление списка необходимого электрооборудования, материалов для изготовления стендов.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Изготовление площадки для установки электрооборудования.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Монтаж электрического провода и установка электрооборудования.	4	
<b>Тема 2.</b> Изготовление прибора «Автоматическая работа звонка в техникуме» и «Инновационное электрическое оборудование для использования в жилых зданиях, квартирах».	<b>Практическая работа.</b> Разработка электрической схемы прибора «Автоматическая работа звонка в техникуме»	3	
	<b>Практическая работа.</b> Составление компоновки электронных приборов и электрооборудования в щите прибора «Автоматическая работа звонка в техникуме»	4	
	<b>Практическая работа.</b> Составление чертежа стенда «Инновационное электрическое оборудование для использования в жилых зданиях, квартирах » с разбивкой на информационные ячейки.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Разработка тематической оснащённости стенда «Инновационное электрическое оборудование для использования в жилых зданиях, квартирах »: выбор тематики информационных ячеек.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Разработка тематической оснащённости дизайнерского стенда «Эффект бесконечности «КОСМОС»: подготовка информации для стенда.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Составление электрической схемы стенда «Инновационное	4	

	электрическое оборудование для использования в жилых зданиях, квартирах».		
	<b>Практическая работа.</b> Расчет длины и выбор марок проводов для выполнения электрических схем стендов.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Выбор соединительных разъёмов, электронных компонентов и электрооборудования для установки в щит прибора.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Выполнение разметки мест установки разъемов, электрических аппаратов и электроизмерительных приборов на стендах.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Сверление отверстий для установки разъемов и электрооборудования на стендах.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Выпиливание площадок для установки электрических аппаратов на приборе и на стендах.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Установка площадок и электротехнических приборов на стендах.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Подготовка прибора и стендов к прокладке проводов с внутренней стороны: установка зажимов для проводов.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Подготовка прибора и стендов к прокладке проводов с внутренней стороны: установка зажимов для проводов.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Установка на приборе и стендах соединительных разъёмов и электрооборудования.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Прокладка и закрепление проводов на приборе и стендах.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Прокладка и закрепление проводов на приборе и стендах.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Прокладка и закрепление проводов на приборе и стендах.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Предварительная проверка работы электрической части прибора и стендов.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Окончательная подготовка прибора и стендов с внутренней стороны	3	
	<b>Практическая работа.</b> Окончательная подготовка прибора и стендов с внутренней стороны	4	
	<b>Практическая работа.</b> Оформление информационных надписей на приборе и стендах.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Оформление информационных надписей на приборе и стендах.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Установка на стендах электроизмерительных приборов.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Подготовка прибора и стендов с внешней стороны.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Покраска прибора и стендов.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Исправление и доработка прибора и стендов	4	

	<b>Практическая работа.</b> Установка и подключение питающего кабеля к прибору и стендам. Испытание прибора и стендов.	3	
<b>Тема 3.</b> Изготовление дизайнерского технического образца «Эффект бесконечности «КОСМОС»»	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Знакомство с устройством дизайнерского технического образца «Эффект бесконечности «КОСМОС». Знакомство со светодиодными лентами: назначение, устройство, характеристики.	2	2
	<b>Практическая работа.</b> Работа со светодиодными лентами. Соединение светодиодных лент методом пайки.	2	
	<b>Практическая работа.</b> Установка светодиодных лент на панель стенки образца.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Установка электронного балласта для подключения светодиодных лент на панель образца. Установка зеркал.	4	
	<b>Практическая работа.</b> Программирование работы электрической схемы управления светодиодными лентами.	3	
	<b>Практическая работа.</b> Подключение проводов по электрической схеме управления светодиодными лентами.	2	
	<b>Практическая работа.</b> Испытание электрической схемы управления светодиодными лентами.	2	
<b>Тема 4.</b> Презентация достижений	<b>Практическая работа.</b> Подготовка к выставке.	1	
	Участие с мастер-классами в выставке.	2	
	<b>Итоговое занятие</b>	4	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

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)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа учебного курса кружка «Умная электротехника» реализуется в мастерской «Электромонтажная».

Оборудование мастерской «Электромонтажная» (кабинет № 222):

Оборудование:

	Наименование	Краткая (рамочная) техническая характеристика
1.	Стол преподавателя	
2.	Стул	
3.	Стол	металлический промышленный СП-1200 ESD
4.	Штора	рулонная ткань блэкаут Альфа ALU светло-бежевый 1380*2000
5.	Сейф	металлический
6.	Шкаф	д/одежды Ш-7р
7.	Шкаф	распределительный металлический
8.	Стеллаж	металлический
9.	Табурет	с тканевой обивкой- 26 шт
10.	Стремянка	5 ступеней
11.	Диэлектрический коврик	

Учебное оборудование

	Наименование	Краткая (рамочная) техническая характеристика
1.	Лабораторный комплекс "Электрические машины"	
2.	Кабина электромонтажная НТЦ-08.01 – 14 шт.:	
1)	Тумба	ЩРН-П-36 мод. навесной пластик IP41 GENERICA IEK МКР12-N-36-41-G
2)	Бокс	BA47-29 3P 25A 4,5кА х-ка С ИЭК
3)	Автоматический выключатель	BA47-29 2P 16A 4,5кА х-ка С ИЭК
4)	Авт. выкл.	BA47-29 1P 10A 4,5кА х-ка С ИЭК
5)	Авт. выкл.	PLR-S. CPU1206(R) 220В AC с экраном ONI
6)	Программируемое логическое реле	PLR-S. Расширение 8DI/8DO (T) 110-240В AC ONI IEK PLR-S-EMD-0808UT-DC
7)	Логическое реле	300 мм
8)	DIN-рейка	на DIN-рейку(металл) ИЭК
9)	Ограничитель	CJX2-D2510 25A 220V/AC3
10)	Контактор	КМИ-10910 9A 220V/AC3
11)	Контактор	задержки времени выключения РО-415 6A 230В
12)	Реле	времени NTE8-120В (задержка времени включения) 12-120с, 1НО, AC24В (R)(CHINT) 258456
13)	Реле	промежуточное РП21 УХЛ4 220В
14)	Реле	КП103 для кнопок 3 места (белый TDM)
15)	Корпус	КП103 для кнопок 3 места (белый TDM)
16)	Корпус	КП103 для кнопок 2 места (белый TDM)
17)	Корпус	КП101 для кнопок 1 место (белый TDM)
18)	Кнопка «Грибок»	аварийная с фиксацией поворотная LAY5-BS542
19)	Кнопка управления	KY22 220В 10А
20)	Розетка силовая	(CEE) стационарная EKF PS-115-16-380
21)	Вилка силовая	(CEE) кабельная переносная EKF PS-015-16-380
	Светильник	настенно-потолочный TDM НБП1301, белый/круг

		E27, 60 Вт IP54
2.	Светильник	термостойкий Camelion 1402S C01 60W IP54
3.	Светодиодный настенно-потолочный светильник	GLANZEN 36Вт RPD-0036-400-TABLET IP20 6000K
4.	Настенный светодиодный светильник	ЭРА DBA-105-0-20 Б0044398

#### Технические средства

	Наименование	Краткая (рамочная) техническая характеристика
1.	Потолочный комплект для крепления проектора - Кронштейн	ONKRON
2.	Экран с электроприводом	Cactus Motoscreen
3.	Коммутатор управляемый	D-Link DGS-1210-28/ME/B1A
4.	Экран с электроприводом	PoE D-Link DGS-1008MP/B1A
5.	Коммутатор управляемый	видеокамера Hikvision DS-2CD2547G2-LS
6.	Коммутатор	
7.	IP камера:	GIGABYTE G7 MF 17.3" IPS, I5-12500H
8.	Точка доступа WiFi беспроводная D-Link	Defender Monte 17" Black
9.	Ноутбук	ONKRON
10.	Тележка-сейф ТСО"ПЮЯИ 161465.001	для хранения и зарядки портативных компьютеров "Подставка под
11.	Колонки акустические	Oklick OK-164 белый 2x15Вт
12.	МФУ	лазерный A4 HP LaserJet Pro MFP
13.	Проектор	InFocus P161
14.	Радиокласс (радиомикрофон)	"Сонет-PCM" РМ-1-1ипа
15.	Рециркулятор бактерицидный	ОБРН-2х30

#### Расходные материалы

	Наименование	Краткая (рамочная) техническая характеристика
1.	Зажим наборный	ЗНИ-4мм2 (JXB35A) серый ИЭК
2.	Зажим наборный	ЗНИ-4мм2 (JXB35A) N синий ИЭК
3.	Зажим наборный	ЗНИ-4мм2 РЕ желтый с зеленой полосой ИЭК
4.	Заглушка	для ЗНИ-4-6кв.мм. (JXB35-50A) сер. IEK YZN10D-ZGL-006-K03
5.	Наконечник-гильза	НГИ2 1,5-12 с изолированным фланцем (красный) (100 шт) ИЭК
6.	Наконечник	штыревой втулочный изолированный 1,5мм.кв. х 8мм ДКС (100шт. в упаковке)
7.	Крепеж-клипса	16мм (10шт.) SQ0405-1001

### 3.2. Информационное обеспечение учебного курса

#### Основные источники:

##### Печатные издания

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина; Под ред. Н. К. Миленина. - 2-е изд., пер. и доп. - Издательство Юрайт, 2019

##### Электронные издания:

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник для среднего профессионального образования /С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К.

Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 450 с

2. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025, 245 с

**Дополнительные источники:**

**Печатные издания**

1. Макиенко, Н. И. Общий курс слесарного дела : учебник для проф. учеб. заведений / Н. И. Макиенко. — 4-е изд. — М. : Издательский центр «Академия», 1999. — 334 с.

**Интернет-ресурсы:**

<http://elektroinf.narod.ru/> - библиотека электромонтера

<http://www.electromonter.info/> - справочник электромонтера

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Оценка качества освоения учебного курса включает текущую и итоговую аттестацию.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений обучающихся применяются текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Учет индивидуальных образовательных достижений обучающихся ведется с помощью Портфолио обучающегося, включающего документированные доказательства разработки электрических схем, участия в мастер-классах, выставках, в конкурсных мероприятиях.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования;</li><li>- выполнять электромонтажные работы;</li><li>- программировать логические реле;</li><li>- подключать провода по электрической схеме управления;</li><li>- проводить испытания стендов;</li><li>- участвовать с мастер-классами в выставках;</li><li>- презентовать и демонстрировать индивидуальные достижения в рамках кружка;</li><li>- формировать портфолио индивидуальных достижений в рамках кружка;</li><li>- составлять электрические схемы учебных стендов, запланированных к изготовлению в студенческом конструкторском бюро.</li></ul>	<p>Текущий контроль проводится в процессе освоения знаний и усвоения умений в форме собеседования, опроса при проведении теоретических занятий, в форме формализованного наблюдения и оценки результатов выполнения работ при проведении практических занятий.</p> <p>Промежуточный контроль проводится по результатам разработки электрических схем, участия в мастер-классах на выставке.</p> <p>Итоговый контроль проводится по окончании учебного курса в форме творческого отчета о результатах деятельности в кружке с использованием Портфолио индивидуальных образовательных достижений обучающихся.</p>
<b>знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- назначение, устройство, характеристики электрооборудования применяемого в работе;</li><li>- характеристики и способы подключения трёхфазного и однофазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором;</li><li>- подключение электроизмерительных приборов;</li><li>- основы программирования логического реле ONI;</li><li>- назначение, устройство, характеристики светодиодных лент;</li><li>- электромонтажные работы;</li><li>- назначение, устройство, характеристики учебных стендов.</li></ul>	