

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

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебно - воспитательной работе

И.Л. Московских

29 августа 2025 г.

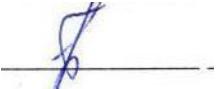
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА КРУЖКА
«УМНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

образовательной программы дополнительного образования
«СТУДЕНЧЕСКОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО»

Каменск-Уральский, 2025

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:

Галыминских 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 ОН;
- 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 | практи- ки |
| | Вводное занятие | 3 | 3 | - |
| 1 | Разработка прибора «Автоматическая работа звонка в техникуме», электрических схем для наглядных пособий в учебные кабинеты, лаборатории и электромонтажные мастерские. | 18 | - | 18 |
| 2 | Изготовление прибора и стендов «Автоматическая работа звонка в техникуме» и «Инновационное электрическое оборудование для использования в жилых зданиях, квартирах». | 98 | - | 98 |
| 3 | Изготовление дизайнера технического образца «Эффект бесконечности «КОСМОС». | 18 | 2 | 16 |
| 4 | Презентация достижений. Итоговое занятие | 7 | - | 7 |
| | Итого: | 144 | 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 | Содержание учебного материала 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 |
| | Содержание учебного материала Инструктаж по ТБ при выполнении работ. Инструктаж по пожарной безопасности и электробезопасности в электромонтажной мастерской. | 2 | 1 |
| Тема 1. Разработка планировки и электрических схем для прибора и стендов в учебные лаборатории и электромонтажные мастерские. | Практическая работа. Обзор существующих наглядных пособий и выбор макета наглядных пособий. Практическая работа. Составление электрической схемы прибора. стендов. Расчет длины и выбор марок проводов для изготовления стендов. Практическая работа. Выбор и составление списка необходимого электрооборудования, материалов для изготовления стендов. Практическая работа. Изготовление площадки для установки электрооборудования. Практическая работа. Монтаж электрического провода и установка электрооборудования. | 4 3 4 3 4 | |
| Тема 2. Изготовление прибора «Автоматическая работа звонка в техникуме» и «Инновационное электрическое оборудование для использования в жилых зданиях, квартирах». | Практическая работа. Разработка электрической схемы прибора «Автоматическая работа звонка в техникуме» Практическая работа. Составление компоновки электронных приборов и электрооборудования в щите прибора «Автоматическая работа звонка в техникуме» Практическая работа. Составление чертежа стенд «Инновационное электрическое оборудование для использования в жилых зданиях, квартирах » с разбивкой на информационные ячейки. Практическая работа. Разработка тематической оснащённости стенда «Инновационное электрическое оборудование для использования в жилых зданиях, квартирах »: выбор тематики информационных ячеек. Практическая работа. Разработка тематической оснащённости дизайнера стенд «Эффект бесконечности «КОСМОС»: подготовка информации для стенда. Практическая работа. Составление электрической схемы стенд «Инновационное | 3 4 3 4 3 4 | |

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

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

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 MKP12-N-36-41-G |
| 2) | Бокс | ВА47-29 3Р 25А 4,5кА х-ка С ИЭК |
| 3) | Автоматический выключатель | ВА47-29 2Р 16А 4,5кА х-ка С ИЭК |
| 4) | Авт. выкл. | ВА47-29 1Р 10А 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 25А 220V/AC3 |
| 10) | Контактор | КМИ-10910 9А 220V/AC3 |
| 11) | Контактор | задержки времени выключения РО-415 6А 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 | КУ22 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 6000К |
| 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 А4 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. x 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 |
|---|--|
| <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. | <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> |
| <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 ОНl;- назначение, устройство, характеристики светодиодных лент;- электромонтажные работы;- назначение, устройство, характеристики учебных стендов. | |