

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 им. Котловых»

Принять
Педагогический совет
МБОУ «СОШ №1 им. Котловых»

« 30 » августа 2025г.

Утверждаю
и.о. директора МБОУ
«СОШ № 1 им. Котловых»
 Р.С. Жирухина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ИНЖЕНЕРНОЕ РАЗВИТИЕ»
с использованием оборудования центра «Точки Роста»
(естественно-научное направление)
для обучающихся 7 классов
на 2025-2026 учебный год

Возраст учащихся: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год
Исполнитель: педагог доп.
образования
Шагинуров А.Г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерное развитие» разработана в порядке, установленном локальными нормативными актами МБОУ «СОШ №1 им. Котловых» г. Чернушка, в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указа Президента РФ от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р об утверждении «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Программа «Инженерное развитие» относится **к технической направленности**.

Актуальность программы определяется тем, что на данном этапе экономического развития нашей страны особенно остро ощущается потребность производства в квалифицированных рабочих кадрах, владеющих современной техникой и технологиями, приёмами и методами труда. Поэтому очень важно мотивировать подрастающее поколение на овладение такими рабочими профессиями как токарь, фрезеровщик, слесарь, электромонтажник, автослесарь и др. Необходимо показать подросткам, что рабочие-профессионалы не только имеют стабильный и высокий заработок, но и уважаемы и почитаемы в обществе. Стать высокооплачиваемым специалистом, настоящим знатоком своего дела, можно овладев рабочими специальностями. Данная программа дает возможность познакомиться с элементами профессии энергетического профиля, сделать осознанный профессиональный выбор и продолжить обучение в учреждении высшего или среднего профессионального образования.

В процессе ознакомления учащиеся знакомятся с комплексом работ, касающихся электроснабжения. Сюда входит монтаж кабеленесущих систем, прокладка силовых и информационных кабелей, подключение приборов и устройств, монтаж розеток, выключателей, осветительных приборов, систем автоматизации зданий. Специалист-энергетик должен грамотно планировать порядок работ, выбирать и устанавливать электрооборудование, проводить диагностику и отладку, знать и соблюдать требования техники безопасности.

Педагогическая целесообразность программы. Обучающиеся по программе не только получают теоретические и практические знания в области электромонтажа, но и знания в области смежных дисциплин: математики, физики, технологии; развивают мелкую моторику рук, усидчивость, терпение, пространственное и логическое мышление, внимание, ответственность за конечный результат. В совместной работе они развивают свои креативные способности, коллективно решают проблемы, максимально приближенные к бытовым и производственным ситуациям, получают важные фундаментальные и технические знания, что способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей профессиональной деятельности.

Содержание данной дополнительной общеразвивающей программы направлено на формирование и развитие творческих способностей учащихся, их раннее профессиональное самоопределение и личностное развитие.

Характеристика программы

Целевая аудитория: обучающиеся 15-16 лет.

Возраст детей, осваивающих содержание программы: 15-16 лет. Минимальный возраст — 15 лет. Группа постоянного состава. Количество обучающихся в группе – не более 10 человек. Набор в группу свободный, по заявлению родителей.

Объем: 72 часа.

Срок реализации дополнительной общеразвивающей программы — 1 год (по календарному учебному графику).

Количество учебных часов:

1-й модуль «Основы электромонтажа» (начальный уровень) — 26 часов (1 раз в неделю по 2 часа);

2-й модуль «Основы электромонтажа» (базовый уровень) — 18 часов (1 раз в неделю по 2 часа);

3-й модуль «Основы автоматизации технологических процессов» (повышенный уровень) — 28 часов (1 раз в неделю по 2 часа).

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: аудиторные.

Форма организации занятий: групповая.

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы «Инженерное развитие» используются следующие **формы организации аудиторных занятий:**

- учебное занятие (теоретическое, практическое, комбинированное);
- занятие-творческая лаборатория.

Режим занятий.

Продолжительность занятия — 45 минут. Между занятиями перерывы — 10 минут.

Уровень освоения – продвинутый (углублённый).

Программа «Инженерное развитие» является модифицированной. В её основу положены:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», утвержденный Приказом Минобрнауки России от 07 декабря 2017 г. №1196;
- личный опыт педагогов и экспертов.

Цель, задачи, планируемые результаты обучения

Цель программы: мотивация обучающихся на получение начальных знаний по профессии энергетика (электромонтера), формирование первичных навыков работы с электрооборудованием.

Задачи программы:

Обучающие

- получение теоретических и практических знаний по основным разделам программы;
- получение знаний по правилам безопасной работы с электрооборудованием;
- расширение и практическое применение знаний, полученных на уроках математики, физики, черчения, технологии;
- знакомство с профессией электромонтера.

Развивающие

- развитие технического и инженерного мышления;
- развитие пространственного видения, конструкторских навыков, навыков рационализаторской и изобретательской деятельности.

Воспитательные

- воспитание трудолюбия, культуры труда и общения в коллективе;
- формирование уверенности в социальной значимости избираемой профессии.

Результаты обучения:

После обучения по программе обучающийся должен

Знать:

- правила безопасности труда, правила пожарной безопасности, правила производственной санитарии и гигиены;
- основной инструмент электромонтера;
- устройство кабелей и проводов, методы их соединения;
- устройство розеток, выключателей;
- обозначения на электрических схемах;
- измерительные приборы;
- установочное оборудование, его неисправности;
- силовое электрооборудование.

Уметь:

- читать простейшие чертежи и схемы;
- обращаться с инструментами и механизмами;
- подготавливать к работе оборудование, инструменты, приспособления и содержать их в надлежащем состоянии;
- выполнять правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- осуществлять разделку кабелей;
- устанавливать установочное электрооборудование (электродвигатели);
- буквенные и графические обозначения в электрических схемах;
- выполнять монтаж электропроводок;
- подключать измерительные приборы;
- правильно пользоваться электроинструментом.

Обладать такими качествами как:

- трудолюбие;
- коммуникативная культура;

- культура труда;
- уважение к рабочим профессиям.

Особенности и организационно-педагогические условия программы

Отличительные особенности программы.

1. Модульная структура.

Обучающиеся осваивают программу последовательно переходя от более простого уровня к более сложному. Причем обучающиеся вправе прекратить обучение после окончания очередного модуля. Таким образом, программа позволяет удовлетворить потребности обучающихся с различным уровнем подготовки и различной мотивацией.

1-й модуль «Основы электромонтажа» (начальный уровень)	2-й модуль «Основы электромонтажа» (базовый уровень)	3-й модуль «Основы автоматизации технологических процессов»
Цель: развитие познавательных-творческих способностей обучающихся через ознакомление с теоретическим материалом и выполнение простейших практических работ по технологии монтажа и обслуживания электрооборудования	Цель: развитие познавательных-творческих способностей обучающихся через ознакомление с теоретическим материалом и выполнение практических работ по технологии монтажа и обслуживания электрооборудования	Цель: развитие познавательных-творческих способностей обучающихся через ознакомление с теоретическим материалом и выполнение практических работ по применению средств автоматизации; профессиональное самоопределение обучающихся
Задачи: обучающие ➤ получение теоретических и практических знаний по основным разделам программы; ➤ получение знаний по правилам безопасной работы с электрооборудованием ➤ расширение и практическое применение знаний, полученных на уроках математики, физики, черчения, технологии; ➤ знакомство с профессией электромонтера. развивающие ➤ развитие технического и инженерного	Задачи: обучающие ➤ углубление и расширение теоретических и практических знаний по электромонтажному делу; ➤ получение знаний по правилам безопасной работы с электрооборудованием ➤ углубление, расширение и практическое применение знаний, полученных при изучении 1-го блока программы. развивающие ➤ развитие технического и инженерного	Задачи: обучающие ➤ углубление и расширение теоретических и практических знаний по электромонтажному делу; ➤ получение знаний по правилам безопасной работы с электрооборудованием ➤ углубление, расширение и практическое применение знаний, полученных при изучении 2-го блока программы. развивающие ➤ развитие технического и инженерного

мышления; ➤ развитие пространственного видения, конструкторских навыков, навыков рационализаторской и изобретательской деятельности. воспитательные ➤ воспитание трудолюбия, культуры труда и общения в коллективе.	мышления; ➤ развитие пространственного видения, конструкторских навыков, навыков рационализаторской и изобретательской деятельности. воспитательные ➤ воспитание трудолюбия, культуры труда и общения в коллективе; ➤ формирование уверенности в социальной значимости избираемой профессии.	мышления; ➤ развитие пространственного видения, конструкторских навыков, навыков рационализаторской и изобретательской деятельности. воспитательные ➤ воспитание трудолюбия, культуры труда и общения в коллективе; ➤ формирование уверенности в социальной значимости избираемой профессии.
Ожидаемые результаты: личностные ➤ трудолюбие, культура труда и общения в коллективе; ➤ ответственность, самостоятельность. метапредметные ➤ умение создавать продукт в соответствии с поставленной задачей; ➤ умение планировать свою деятельность, действовать по намеченному плану; ➤ умение создавать новое на основе имеющихся знаний; ➤ умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; ➤ техническое и инженерное мышление. предметные ➤ владение теоретическими и	Ожидаемые результаты: личностные ➤ трудолюбие, культура труда и общения в коллективе; ➤ ответственность, самостоятельность; ➤ уверенность в социальной значимости избираемой профессии. метапредметные ➤ умение создавать продукт в соответствии с поставленной задачей; ➤ умение планировать свою деятельность, действовать по намеченному плану; ➤ умение создавать новое на основе имеющихся знаний; ➤ умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; ➤ техническое и	Ожидаемые результаты: личностные ➤ трудолюбие, культура труда и общения в коллективе; ➤ ответственность, самостоятельность; ➤ уверенность в социальной значимости избираемой профессии; ➤ ориентация на выбор рабочей профессии в соответствии с запросом экономики и социума. метапредметные ➤ умение создавать качественный продукт в соответствии с поставленной задачей; ➤ умение планировать свою деятельность, действовать по намеченному плану; ➤ умение создавать новое на основе имеющихся знаний; ➤ умение с достаточной полнотой и точностью

практическими знаниями по основным разделам программы; ➤ соблюдение правил безопасной работы с электрооборудованием , охраны труда; ➤ практическое применение полученных знаний в реальных условиях; ➤ знание особенностей профессии электромонтера.	инженерное мышление. предметные ➤ владение теоретическими и практическими знаниями по основным разделам программы; ➤ соблюдение правил безопасной работы с электрооборудованием , охраны труда; ➤ практическое применение знаний, полученных при изучении 1-го блока программы для выполнения заданий.	выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; ➤ техническое и инженерное мышление; ➤ навыки рационализаторской и изобретательской деятельности. предметные ➤ владение теоретическими и практическими знаниями по основным разделам программы; ➤ соблюдение правил безопасной работы с электрооборудованием , охраны труда; ➤ практическое применение знаний, полученных при изучении 2-го блока программы для выполнения заданий
---	---	--

2. Реализация модели наставничества «Профессионал – ученик».

Профессионал — равнодушный педагог с опытом работы на производстве, активной жизненной позицией, высокой квалификацией, показывающий стабильно высокие результаты деятельности. Обладает развитыми коммуникативными навыками, гибкостью в общении, умением отнестись к наставляемому как к равному в диалоге и — потенциально будущему коллеге.

Ученик – это обучающийся по программе инженерного развития (а фактически — по программе ранней профессиональной ориентации).

В основу программы положены следующие принципы:

- **принцип последовательности** освоения учебного материала – «от простого к сложному»;
- **принцип практической направленности** — формирование не просто умений, а компетенций, то есть умений, непосредственно сопряженных с опытом их применения в практической деятельности, реализацию принципа связи обучения с жизнью;
- **принцип учета возрастных особенностей** — соответствие деятельности уровню развития, воспитанности и социальной зрелости обучающихся;
- **принцип сознательности и активности** — понимание обучающимися целей и задач, стоящих перед ними, стремление к их выполнению, сознательное и активное отношение к учению; понимание путей и средств осуществления искомых целей; переработки учебного материала; активное усвоение знаний и сознательное творческое их применение;

➤ **принцип доступности и посильности** — обучение школьников, их деятельность должны строиться на основе учета реальных возможностей, предупреждения интеллектуальных, физических и нервно-эмоциональных перегрузок, отрицательно сказывающихся на их физическом и психическом здоровье.

➤ **принцип познавательной ценности** – необходимо показать учащимся ценность учебного общения как средства развития интеллекта, личности, расширения кругозора, познания нового.

Методы обучения, на которых базируется программа:

➤ **объяснительно-иллюстративный** – сообщение готовой информации различными средствами (словесными, наглядными, практическими) и осознание и запоминание этой информации обучающимися: просмотр обучающих презентаций, обучающие лекции и беседы, просмотр видеофрагментов, работа с подборками материала по теме;

➤ **репродуктивный — выполнение заданий по образцу или алгоритму:** выполнение заданий по образцу или шаблону, работа по схеме, работа совместно с педагогом;

➤ **проблемный метод** – решение проблемных задач, в ходе которого приобретаются навыки логического, критического мышления: мозговой штурм, задания типа «найди способ», «предложи идею», «предложи другой вариант» и др.;

➤ **частично-поисковый метод:** самостоятельная работа обучающихся, эвристическая беседа, популярная лекция, составление плана разрешения определенной проблемы.

При обучении по программе используются педагогические технологии, отражающие суть будущей профессии, формирующие профессиональные качества специалиста. Благодаря использованию данных технологий обучающиеся могут отработать профессиональные навыки в условиях, приближенных к реальным. Это такие технологии как:

➤ **личностно-ориентированное обучение** — учет индивидуальных особенностей каждого ребенка, индивидуализация обучения, индивидуальный подход;

➤ **технология коллективной мыследеятельности** — каждый обучающийся имеет право высказывать любую точку зрения, отстоять её убедительной аргументацией, но обязан выслушать и понять другого, терпимо относиться к чужому мнению, извлекать из него рациональное, нести личную ответственность за доверенную ему часть общего дела;

➤ **интерактивные технологии обучения** — обучаемые учатся общаться, взаимодействовать друг с другом и другими людьми, учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа производственных ситуаций, ситуационных профессиональных задач и соответствующей информации.

Формы и методы технологий интерактивного обучения: проблемная лекция, учебная дискуссия, дидактическая игра, стажировка с выполнением должностной роли, имитационный тренинг по отработке профессиональных навыков и умений по работе с различными техническими средствами и устройствами;

➤ **технологии проектного обучения** — игровое проектирование – выполнение определенного заказа на производство изделия в учебно-производственных мастерских;

➤ **проблемное обучение** — проблемное изложение, частично-поисковая деятельность при выполнении эксперимента на практических работах; самостоятельная исследовательская деятельность – самостоятельное решение проблемы;

➤ **игровые технологии** — деловые игры, соревнования;

➤ **информационные технологии** — работа с различными программами, электронными справочниками, интернет-ресурсами.

Материально-технические условия реализации программы Перечень оборудования (инструменты, материалы, приспособления)

Таблица 1 — Оборудование, материалы и инструменты для занятий по инженерному развитию

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт./м
	Материалы	
1	Бокс на 2-4 модуля	6
2	Автоматический выключатель ВА47-29 16А 1Р	6
3	Патрон Е27 карболитовый настенный	6
4	Розетка одинарная открытой проводки	6
5	Зажим винтовой ЗВИ-5 0,75-4мм ²	6
6	Выключатель одноклавишный открытой проводки	6
7	Шина нулевая	6
8	Провод ПВС 3х1,5	6
9	Вилка с заземляющим контактом	6
10	Провод ПВЗ 1 мм ²	6
11	Наконечник НШВИ 1,0-8 100 шт./уп.	1
12	Коробка распределительная 100х100х50 мм открытой проводки	6
13	Стяжки нейлоновые 3х100 мм 100шт./уп.	6
14	Клеммник «Ваго» трехконтактный 20 шт/уп.	1
15	Оптико-акустический датчик	6
16	Фотореле	6
17	Датчик движения	6
18	Таймер розеточный	6
19	Терморегулятор биметаллический	6
20	Терморегулятор для теплого пола	6
21	Пульт управления люстрой	6
22	ПР200-220.1.1.0 230VAC, 8хDI(230), 6хDO(P), 1хRS-485, HMI	6
23	Конвертеры USB-RS485	6
24	Щит ЩРН-12 накладной пластиковый 12 модулей	6
25	Автоматический выключатель ВА47-29 6А 1Р	6
26	Модульный контактор 16А 220В 1НО+1НЗ	12
27	Лампа сигнальная наличия трех фаз LK-713 YGR на дин-рейку	6
28	Звонок на дин-рейку ЗД47	6
29	Выключатель клавишный круглый 250V 6A (3c) ON-OFF красный с подсветкой (RWB-214, SC-214, MIRS-101-8)	24
30	Выключатель-кнопка 250V 1A (2c) ON-OFF красная Micro (PBS-20A) REXANT	24

31	Провод ПВС 3х1,5	6 м
32	Вилка с заземляющим контактом	6
33	Кабель USB-miniUSB 1,8 м	6
34	Провод ПВЗ 1 мм ²	20 м
35	Наконечник НШВИ 1,0-8 100 шт.	3 уп.
36	Наконечник НШВИ2 1,0-8 100 шт.	3 уп.
37	Клеммник «Ваго» трехконтактный 20 шт/уп.	2 уп.
38	Провод «витая пара»	12 м
39	Стяжки нейлоновые 3х100 мм 100шт./уп.	6
40	Кабель-канал 16х25 мм длина 2 м	8
41	Заглушка к кабель-каналу 16х25 мм концевая	20
42	Заглушка к кабель-каналу 16х25 мм угловая	20
43	Заглушка к кабель-каналу 16х25 мм Т-образная	20
44	Саморез по дереву 3,5х16 мм 100 шт.	2 уп.
45	Контактор КМИ-11211 ИЭК 220В	12
	Инструменты	
1	Отвертка универсальная двусторонняя большая (плоский шлиц/крест)	6
2	Отвертка универсальная двусторонняя малая (плоский шлиц/крест)	6
3	Нож канцелярский	6
4	Линейка металлическая 30 см	6
5	Клещи обжимные для наконечников НШВИ до 6 мм ²	6
6	Клещи для снятия изоляции	6

Позиции 22-45 из блока «Материалы» пока отсутствуют.

Позиции 5-6 из блока «Инструменты» пока отсутствуют.

Перечень технических средств обучения

Таблица 2 — Технические средства обучения для занятий по инженерному развитию

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт./м
1	Ноутбук для обучающегося	6
2	Ноутбук для педагога	6
3	Мультимедийный проектор	1

Перечень необходимого программного обеспечения

Таблица 3 — Программное обеспечение для занятий по инженерному развитию

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт./м
1	Операционная система Window XP и выше	По числу персональных компьютеров
2	Программное обеспечение «OwenLogic»	По числу персональных компьютеров
3	Офисный пакет	По числу персональных компьютеров

Перечень учебно-методических материалов

1. Инструкции по правилам безопасности.
2. Трифонов А.Н. «Справочник электромонтажника. Монтаж силового электрооборудования», Под ред. Б. Л. Делибаша и др. М.: Энергия, 1975.
3. Ю.Д. Сибикин «Справочник молодого рабочего по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий», М.: Высшая школа, 1984.
4. В.М. Нестеренко, А.М., Мысянов Учебное пособие «Технология электромонтажных работ», М.: Академия, 2014
5. Правила устройства электроустановок (ПУЭ-7), утверждены Министерством энергетики Российской Федерации (Приказ от 8 июля 2002 №204)
6. Свод правил «Электротехнические устройства» (СП 76.13330) (утверждён приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 955/пр)

Учебно – тематический план

1-й модуль «Основы электромонтажа» (начальный уровень)

№ п/п	Название темы или раздела	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и электробезопасности при производстве работ	2	-	2
2	Управление освещением с помощью розеточного таймера		2	
3	Схема управления освещения с инфракрасным датчиком движения		2	
4	Схема управления освещением с фотореле		2	2
5	Схема управления освещением с оптико-акустическим датчиком		2	2
6	Дистанционное управление освещением с пульта		2	2
7	Управление электрической системой «теплый пол»		2	2
8	Изучение модульного контактора		2	2

9	Изучение и обслуживание ультрафиолетового облучателя-рециркулятора ОРБН		2	2
10	Изучение электронного усилителя		2	2
11	Изготовление платформы для машинки (робота)		2	2
12	Экскурсия на подстанцию Чернушинского РЭС ПО Чайковские электрические сети ПАО «Россети Урал»		2	2
13	Итоговое занятие (подведение итогов освоения 1 модуля программы)	1	1	2
	Итого	3	23	26

Содержание программы 1-й модуль «Основы электромонтажа» (начальный уровень)

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и электробезопасности при производстве работ.

Теория. Правила охраны труда при выполнении работ в мастерской. Виды травм и их причины. Мероприятия по предупреждению травматизма. Средства индивидуальной защиты. Правила оказания первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током. Правила противопожарной безопасности, необходимый инвентарь.

Правила поведения при возникновении пожара. Пути эвакуации при пожаре. Особенности хранения и обращения с легковоспламеняющимися жидкостями и материалами. Правила производственной санитарии и гигиены.

Тема 2. Управление освещением с помощью розеточного таймера.

Практика. Выполнение практической работы по сборке схемы управления освещением с помощью розеточного таймера.

Тема 3. Схема управления освещением с инфракрасным датчиком движения.

Практика. Выполнение практической работы по сборке схемы управления освещением с инфракрасным датчиком движения.

Тема 4. Схема управления освещением с фотореле.

Практика. Выполнение практической работы по сборке схемы управления освещением с фотореле.

Тема 5. Схема управления освещением с оптико-акустическим датчиком.

Практика. Выполнение практической работы по сборке схемы управления освещением с оптико-акустическим датчиком.

Тема 6. Дистанционное управление освещением с пульта.

Практика. Выполнение практической работы по сборке схемы управления освещением с пульта дистанционного управления.

Тема 7. Управление электрической системой «теплый пол».

Практика. Выполнение практической работы по сборке схемы управления теплым полом.

Тема 8. Изучение модульного контактора.

Практика. Изучение устройства и принципа работы контактора. Сборка цепи для проверки работы пускателя.

Тема 9. Изучение и обслуживание ультрафиолетового облучателя-рециркулятора ОРБН.

Практика. Разборка и чистка ультрафиолетового облучателя-рециркулятора ОРБН.

Тема 10. Изучение электронного усилителя

Практика. Сборка на макетной плате схемы однотранзисторного усилителя низкой частоты.

Тема 11. Изготовление платформы для машинки (робота).

Практика. Изготовление платформы для робота.

Тема 12. Экскурсия на подстанцию Чернушинского РЭС ПО Чайковские электрические сети ПАО «Россети Урал».

Практика. Знакомство с оборудованием главной понизительной подстанции Чернушинского РЭС ПО Чайковские электрические сети ПАО «Россети Урал»

Тема 13. Итоговое занятие (подведение итогов освоения 1 модуля программы).

Теория. Круглый стол по итогам освоения 1-го модуля.

Практика. Выполнение практической работы.

Учебно – тематический план
2-й модуль «Основы электромонтажа» (базовый уровень)

№ п/п	Название темы или раздела	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Измерительные приборы, их подключение и использование	1	1	2
2	Устройство розеток, выключателей, автоматических выключателей, рубильников и осветительных приборов		2	2
3	Сборка щита учета жилого дома		2	2
4	Выполнение открытой осветительной электропроводки		2	2
5	Буквенные и графические обозначения на электрических схемах	1	1	2
6	Составление электрических монтажных схем		2	2
7	Схема управления насосной установкой		4	4
8	Итоговое занятие (подведение итогов освоения 2 модуля программы)	1	1	2
	Итого			18

Тема 1. Измерительные приборы, их подключение и использование.

Теория. Назначение амперметра, вольтметра, тестера, счетчика. Схемы подключения.

Практика. Измерение величин цифровым мультиметром. Прозвонка электрооборудования цифровым мультиметром. Определение параметров цепи по показаниям мультиметра (расчет тока, мощности, энергии, напряжения, сопротивления).

Тема 2. Устройство розеток, выключателей, автоматических выключателей, рубильников и осветительных приборов.

Практика. Сборка схемы светильника с люминесцентной лампой и лампой ДРЛ.

Тема 3. Сборка щита учета жилого дома.

Практика. Сборка щита учета с электронным однофазным счетчиком.

Тема 4. Выполнение открытой осветительной электропроводки.

Практика. Монтаж открытой осветительной электропроводки в кабель-каналах.

Тема 5. Буквенные и графические обозначения на электрических схемах.

Теория. Графическое обозначение установочного оборудования в принципиальных электрических схемах. Цифры в монтажных схемах. Маркировка проводников в электрических схемах.

Практика. Чтение несложных электрических схем.

Тема 6. Составление электрических монтажных схем.

Практика. Составление монтажной схемы управления насосной установки.

Тема 7. Схема управления насосной установкой.

Практика. Сборка схемы управления насосной установкой по составленной на предыдущем занятии монтажной схеме.

Тема 8. Итоговое занятие (подведение итогов освоения 2 модуля программы).

Теория. Круглый стол по итогам освоения 2-го модуля.

Практика. Выполнение практической работы.

Учебно – тематический план 3-й модуль «Основы автоматизации технологических процессов» (повышенный уровень)

№ п/п	Название темы или раздела	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Знакомство с программируемым реле ПР200 компании «ОВЕН». Введение в программирование на языке функциональных блоков FBD «OwenLogic»	1	1	2
2	Практикум по программированию реле ПР200 «Овен» на языке функциональных блоков FBD «OwenLogic»		24	24
3	Итоговое занятие (подведение итогов освоения 3 модуля программы)		2	2
	Итого	1	27	28

Тема 1. Знакомство с программируемым реле ПР200 компании «ОВЕН». Введение в программирование на языке функциональных блоков FBD «OwenLogic».

Теория. Виды промышленных микроконтроллеров. Программируемые реле, как отдельный вид контроллеров. Языки программирования промышленных микроконтроллеров. Язык функциональных блоков FBD «OwenLogic».

Практика. Быстрый старт — заливка программы в реле ПР200 и смена прошивки программируемого реле. Знакомство со схемой подключения программируемого реле ПР200 «Овен».

Тема 2. Практикум по программированию реле ПР200 «Овен» на языке функциональных блоков FBD «OwenLogic».

Практика. Изучение логических элементов, функциональных блоков и возможностей языка программирования «OwenLogic».

Разработка управляющих программ по алгоритмам работы различных объектов управления. Программирование и настройка реле ПР200 в соответствии с разработанными управляющими программами. Выявление и устранение отклонений в работе программ и алгоритмов.

Тема 13. Итоговое занятие (подведение итогов освоения 3 модуля программы).

Практика. Выполнение практической работы. Круглый стол по итогам освоения 3-го модуля и года.

Список литературы для педагогов

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учебник для сред.проф. образования. –М.: Академия, 2011.
2. Алексеев Б. А., Коган Ф. Л., Мамиконянц Л. Г. Объем и нормы испытаний электрооборудования: Для инженерно-технического персонала. -6-е изд. -М.: НЦ ЭНАС, 2007.
3. Бирюков Ю.С., Быков Б.Ф., В.А. Книгель «Монтаж контактных соединений в электроустановках», Н.: Энергоатомиздат, 1990.
4. Кацман М.М. Электрические машины: Учебник для сред.проф. образования. -М.: Академия, 2007.
5. Козловская В.Б. Электрическое освещение.– Минск: Техноперспектива, 2008. - 271с.:ил.
6. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 592 с.
7. Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника / Ю.Д. Сибикин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2013. - 336 с. 4. Сибикин, Ю.Д. Современные электромонтажные изделия и устройства на напряжение до 1000 вольт / Ю.Д. Сибикин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2014. - 512 с.

Список литературы для обучающихся

1. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие / В.М. Нестеренко. - М.: Academia, 2018. - 80 с.
2. Сибикин, Ю.Д. Современные электромонтажные изделия и устройства на напряжение до 1000 В: Справочник / Ю.Д. Сибикин. - М.: РадиоСофт, 2012. - 512 с.
3. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: Форум, 2019. - 960 с.
4. Перебаскин А.В. Влезай-не убьет! Реальная помощь домашнему электрику. / А.В. Перебаскин.- М: Додэка, 2008-176 с.
5. Журнал «Я электрик».

Интернет-ресурсы

1. <http://electricalschool.info/>
2. <http://electrik.info/>