

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА» Г. СВЕТОГОРСК**

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
ГБ ПОУ ДО «ПК»
Протокол № 1 от 30.08.2024г.



ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
МБОУ ДО «ДюЦт» г. Светогорск
Протокол № 1 от 30.08.2024



УТВЕРЖДЕНА
приказом МБОУ ДО «ДюЦт» г. Светогорск
№ 34 от 02.09.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«ЭЛЕКТРОМОНТАЖ»**

**Автор: педагог дополнительного
образования Павлов Виталий Олегович
Срок реализации программы: 2 года**

**г. Светогорск
2024 г.**

Лист корректировки

Дополнительная общеразвивающая программа «Электромонтаж» разработана и введена в учебную деятельность в 2020 году.

1. Дополнительная общеразвивающая программа «Электромонтаж» переутверждена 01.09.2022 года в связи с принятием Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 марта 2022 года №678-р.
2. Дополнительная общеразвивающая программа «Электромонтаж» переутверждена 30.05.2023 года, в связи вступлением в силу Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Дополнительная общеразвивающая программа «Электромонтаж» переутверждена 02.09.2024года в связи с внесением дополнений в содержательную часть программы.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Электромонтаж» *технической направленности* разработана на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273 - ФЗ № 273;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 марта 2022 года № 678-р);
- Паспорта федерального проекта «Успех каждого ребенка», Приложения к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года №3;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «О направлении информации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Письма Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 01 апреля 2015 года № 19-2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности».
- Устава МБОУ ДО «ДюЦт» г. Светогорск.

Актуальность программы

Стремительное развитие экономики России требует профессиональной технологической подготовки подрастающего поколения и подъема машиностроительных отраслей с использованием высоких технологий. Подготовка квалифицированных рабочих и инженерно-технических кадров, трудовая подготовка и технологическое образование способствуют самореализации личности и ее гражданскому становлению. Одновременно уделяется внимание и тем принципиальным теоретическим положениям, которые лежат в основе работы ведущих групп электрических схем и систем. Такой подход позволяет рассчитывать на сознательное и творческое усвоение закономерностей электротехники с возможностью их реализации в изменившихся условиях и экспериментально-исследовательской деятельности, а также в продуктивном использовании в практической и опытно-конструкторской образовательной практике.

Новизна программы заключатся в обучении конкретной практической деятельности для развития профессиональных компетенций, необходимых для осознанного профессионального самоопределения.

Педагогическая целесообразность заключается в поэтапной интеграции знаний, получаемых обучающимися в электромонтажных работах с задачами современной электроники и механики. Обучение нацелено на раннее выявление и допрофессиональное становление обучающихся как через приобретение знаний и умений, так и через развитие творческих навыков посредством участия в творческих конкурсных состязаниях.

Цель программы: мотивация обучающихся на овладение профессией электромонтажника, получение начальных знаний по профессии.

Задачи программы:

Обучающие:

- Дать теоретические и практические знания по основным разделам программы;
- Дать знания по правилам безопасной работы с электрооборудованием;
- Способствовать расширению и практическому применению знаний, полученных на уроках математики, физики, черчения, технологии;
- Познакомить с основами практических технических действий.

Развивающие:

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

Воспитательные:

- Воспитывать трудолюбие, культуру труда и общения в коллективе;
- Формировать уверенность в социальной значимости избираемой профессии.

Ожидаемые результаты:

Предметные:

- уметь применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- владеть навыками устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- уметь организовывать рабочее место согласно требованиям ОТ, ТБ и ППБ;
- готовность и способность к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- развитие познавательных, творческих, коммуникативных и организационных способностей, необходимых для последующего профессионального образования и трудовой деятельности.

Личностные:

- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- навыки инженерных специальностей;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные:

- способность самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- способность применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих программ – это комплексное использование метода проектов, как средства модернизации образовательного процесса и способов интеллектуального развития ребенка, которые дают большой результат в процессе обучения учащихся и новые возможности для их творческого роста. Новизну и отличительные особенности программы от уже существующих образовательных программ можно описать в совокупности анализа аналогичных программ и отличии данной программы от программ других авторов, чей опыт использован и обобщён.

Дополнительная общеразвивающая программа «Электромонтаж» имеет модульную структуру и реализуется в сетевом взаимодействии с Государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением Ленинградской области «Политехнический колледж» города Светогорска. Каждый модуль имеет законченную структуру и может реализовываться как отдельный независимый этап, так и поэтапно, друг за другом, соблюдая принцип преемственности:

- 1 модуль «Юный электрик» - предполагает ознакомление с теоретическим материалом и получение начальных знаний по электромонтажным работам;

- 2 модуль «Электромонтажные работы» - профессиональное самоопределение и выход на участие в чемпионатах в категории Юниоры по компетенции «Электромонтаж».

Программа определяет современные траектории формирования нового содержания и качества образования:

- поддержка профессионального самоопределения в изменяющемся мире профессий, востребованных компетенцией на рынке труда и занятости;

- приобретение обучающимися опыта социального взаимодействия в продуктивной деятельности;

- использование ресурсов сетевого взаимодействия и социального партнерства;

- применение технологии наставничества в реализации дополнительных общеразвивающих программ.

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения:

1 год обучения – модуль «Юный электрик» - базовый;

2 год обучения – модуль «Электромонтажные работы» - продвинутый (углубленный).

Вид программы: модифицированная.

Адресат программы:

Программа предназначена для обучающихся 13-16 лет. Минимальный возраст для зачисления на обучение 13 лет. Группа постоянного состава. Количество обучающихся в группе – 10-12 человек. Набор на обучение свободный, по заявлению родителей.

Объем и сроки освоения программы:

Программа электромонтаж рассчитана на 2 года обучения.

1 год обучения – модуль «Юный электрик» - 72 часа

2 год обучения – модуль «Электромонтажные работы» - 144 часа

Форма и режим занятий:

Форма получения образования – очная

Форма проведения занятий – аудиторная

Форма организации занятий – групповая.

Режим занятий:

1 год обучения - 1 раз в неделю - два занятия по 45 минут с перерывом между занятиями 10 минут.

2 год обучения – 2 раза в неделю - два занятия по 45 минут с перерывом между занятиями 10 минут.

Наполняемость групп: 10 - 12 человек.

Цели и задачи первого года обучения – модуль 1 «Юный электрик»

Цель: получение начальных знаний по электромонтажным работам через ознакомление с теоретическим материалом и выполнение практических работ по технологии монтажа и обслуживания электрооборудования.

Задачи:

Обучающие:

1. Сформировать навыки безопасного выполнения работ;
2. Сформировать представление об истории электротехники, о законах электричества и основных принципах работы различных приборов;
3. Научить различать электрические компоненты, материалы и различные инструменты, изготавливать простые технические конструкции.

Развивающие

1. Сформировать интерес к практическому конструированию конкретных технических устройств;
2. Способствовать развитию технического мышления.

Воспитательные

1. Сформировать культуру поведения, трудолюбия и нравственности;
2. Развить самостоятельность и ответственность.

Планируемые результаты первого года обучения:

Универсальные учебные действия	Планируемые результаты	Задачи программы
<p><u>Личностные</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Трудолюбие, усидчивость, аккуратность, умение работать в коллективе; - Мотивация к познанию и творчеству, трудовой деятельности, самостоятельность мышления; 	<p><u>Личностные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Трудолюбие, культура труда и общения в коллективе; - Ответственность, самостоятельность; 	<p><u>Воспитательные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Сформировать культуру поведения, трудолюбия и нравственности; 2.Развить самостоятельность и ответственность.
<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять и формулировать цель деятельности на уроке с помощью педагога; - Проговаривать последовательность действий на занятии; - Высказывать своё предположение (версию) на основе работы со схемой; - Работать по предложенному педагогом плану. <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ориентироваться в дополнительной литературе (на развороте, в оглавлении, в схемах); - Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя средства ИКТ, свой жизненный опыт и 	<p><u>Метапредметные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Решать простейшие логические задачи; - Конструировать по схеме; - Анализировать и давать оценку своей работе. 	<p><u>Развивающие:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Сформировать интерес к практическому конструированию конкретных технических устройств; 2.Способствовать развитию технического мышления.

<p>информацию, полученную на занятиях. - Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы. <u>Коммукативные:</u> - Умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи; - Слушать и понимать речь других.</p>		
	<p><u>Предметные:</u> - Соблюдать правил безопасной работы с электрооборудован ием, охраны труда; - Владеть теоретическими и практическими знаниями по основным разделам программы; - Практическое применение полученных знаний в практической деятельности;</p>	<p><u>Обучающие:</u> 1.Сформировать навыки безопасного выполнения работ; 2.Сформировать представление об истории электротехники, о законах электричества и основных принципах работы различных приборов; 3.Научить различать электрические компоненты, материалы и различные инструменты, изготавливать простые технические конструкции.</p>

Цели и задачи второго года обучения - модуль 2 «Электромонтажные работы»:

Цель: формирование у обучающихся инженерно-технических и информационно-коммуникативных компетенций, необходимых для осознанного профессионального самоопределения.

Задачи:

Обучающие:

1. Сформировать понимание основных терминов и понятий в области электромонтажа;
2. Обучить основам электромонтажа с позиций механики, электроники и программирования;
3. Сформировать знания и навыки, необходимые при работе с электронными компонентами, устройствами, приборами и программами;
4. Сформировать навыки проектирования.

Развивающие

1. Сформировать умение планировать работу и самостоятельно контролировать ее поэтапное выполнение;
2. Развивать пространственное видение, конструкторские навыки, навыки рационализаторской и изобретательской деятельности;

3. Способствовать созданию условий для формирования умения самостоятельно решать технические задачи (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт конструирования других объектов, выбор материала).

Воспитательные:

1. Воспитывать стремление к получению качественного законченного результата;
2. Сформировать навыки работы в команде, умение эффективно распределять обязанности;
3. Способствовать формированию у обучающихся своих жизненных профессиональных планов, идеалов будущей профессии.

Планируемые результаты второго года обучения:

Универсальные учебные действия	Планируемые результаты	Задачи программы
<p><u><i>Личностные</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нравственные нормы поведения; - Уважительное отношения к своей культуре; - Трудолюбие, усидчивость, аккуратность, умение работать в коллективе; - Мотивация к познанию и творчеству, трудовой деятельности, самостоятельность мышления; - Профессиональное самоопределение. 	<p><u><i>Личностные:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Сформировать понимание основных терминов и понятий в области электромонтажа; - Обучить основам электромонтажа с позиций механики, электроники и программирования; - Сформировать знания и навыки, необходимые при работе с электронными компонентами, устройствами, приборами и программами; - Сформировать навыки проектирования. 	<p><u><i>Воспитательные:</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитывать стремление к получению качественного законченного результата; 2. Сформировать навыки работы в команде, умение эффективно распределять обязанности; 3. Способствовать формированию у обучающихся своих жизненных профессиональных планов, идеалов будущей профессии.
<p><u><i>Регулятивные:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; - Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; - Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); - В диалоге с педагогом совершенствовать 	<p><u><i>Метапредметные:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 выражать свои мысли в соответствии с 	<p><u><i>Развивающие:</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформировать умение планировать работу и самостоятельно контролировать ее поэтапное выполнение; 2. Развивать пространственное видение, конструкторских навыков, навыков рационализаторской и изобретательской деятельности; 3. Создание условий для формирования умения самостоятельно решать

<p>самостоятельно выработанные критерии оценки.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; - Выявлять причины и следствия простых явлений; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; - Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта; - Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).</p>	<p>задачами и условиями коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Техническое и инженерное мышление; - Навыки рационализаторской и изобретательской деятельности. 	<p>технические задачи (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт конструирования других объектов, выбор материала).</p>
	<p><u>Предметные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Владение теоретическими и практическими знаниями по основным разделам программы; - Соблюдение правил безопасной работы с электрооборудованием, охраны труда; - практическое применение знаний в практической деятельности; - Получение опыта участия в профессиональных пробах. 	<p><u>Обучающие:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформировать понимание основных терминов и понятий в области электромонтажа; 2. Обучить основам электромонтажа с позиций механики, электроники и программирования; 3. Сформировать знания и навыки, необходимые при работе с электронными компонентами, устройствами, приборами и программами; 4. Сформировать навыки проектирования.

Система оценивания результатов освоения программы:

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

- Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и индивидуальные возможности обучающихся для занятия данным видом деятельности.

- Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала.

- Промежуточная аттестация: проводится посредством диагностики по окончании каждого полугодия, а также результатов конкурсов, соревнований, практических работ.

Учебный план.

Модуль 1 «Юный электрик» - 1 год обучения:

№	Название тем и разделов	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие. Знакомство с профессией электромонтажник. Охрана труда и электробезопасность.	1	1	2	Опрос.
2.	Основы электроснабжения.	2	2	4	Опрос.
3.	Материаловедение.	4	10	14	Опрос, анализ практической работы.
4.	Основы электротехники.	2	4	6	Опрос, анализ практической работы
5.	Установочное оборудование.	2	4	6	Опрос, анализ практической работы
6.	Электрические схемы.	6	16	22	Опрос, анализ практической работы
7.	Общие сведения об электрическом освещении.	4	12	16	Опрос, анализ практической работы
8.	Итоговое занятие.	-	2	2	Анализ практической работы. Подведение итогов.
	ИТОГО:	21	51	72	

Содержание программы: Модуль 1 «Юный электрик» 1 год обучения

1. Вводное занятие. Знакомство с профессией электромонтажник. Охрана труда и электробезопасность.

Теория:

Инструктажи, техника безопасности. История создания и развития электричества, энергетики.

Практические занятия:

Организация рабочего места электромонтажников. Правила ТБ с ручным и механизированным инструментом. Практическое ознакомление со средствами индивидуальной защиты. Отработка действий при возникновении пожара, эвакуация.

2. Основы электроснабжения.

Теория:

Источники электрической энергии. Энергоресурсы: не возобновляемые, возобновляемые. Экологически чистые источники энергии. Производство электроэнергии. Типы и основные характеристики традиционных электростанций. Передача и распределение электроэнергии. Энергосберегающие технологии. Потребители и приемники электроэнергии. Принципиальные схемы электрических сетей.

Практические занятия:

Расчет электрических нагрузок.

3. Материаловедение.

Теория:

Проводники. Диэлектрики. Полупроводники. Кабели, провода, шнуры. Электроизоляционные материалы и изделия. Оконцевание жил. Сварка. Разделка и соединение жил проводов и кабелей. Пайка. Виды пайки.

Практические занятия:

Расшифровка буквенных и цифровых обозначений на маркировке кабеля и провода. Подборка инструмента. Выполнение скруток гильзами ГАО, опрессование наконечников. Съём изоляции. Использование клещей. Скрутка однопроволочных и многопроволочных токоведущих жил. Подбор типоразмера матриц под гильзы и наконечники. Использование пресс-клещей.

4. Основы электротехники.

Теория:

Система измерения электрических величин, заряд, электростатика. Постоянный электрический ток. Переменный однофазный ток. Понятие о трехфазном токе и его получение.

Практические занятия:

Подключение измерительных приборов в цепь. Снятие показаний с измерительных приборов. Расчет смешанной схемы соединения электрической цепи. Расчет и выбор сечения проводов и кабелей. Работа с электроизмерительными приборами. Исследование цепи постоянного тока.

5. Установочное оборудование.

Теория:

Назначение и устройство установочного оборудования. Устройство розеток, выключателей, автоматических выключателей, рубильников и другой электроаппаратуры.

Практические занятия:

Выбор по допустимым параметрам необходимого установочного оборудования. Установка электрооборудования в соответствии с нормами и правилами, установленными ПУЭ.

6. Электрические схемы.

Теория:

Графическое обозначение установочного оборудования в принципиальных электрических схемах. Обозначение электрических знаков двойными буквами. Цифры в монтажных схемах. Чтение электрических схем. Маркировка проводников в схемах переменного и постоянного тока. Знакомство с конструктором электрических схем «Знаток».

Практические занятия:

Чтение несложных электрических схем. Практические работы «Сборка схем конструктором электрических схем «Знарок» с №1...№1000» (количество сборки схем на занятии зависит от индивидуальных способностей обучающихся).

7. Общие сведения об электрическом освещении.

Теория:

Основные световые величины. Источники света: искусственные, естественные. Лампы накаливания. Люминесцентные лампы. Галогеновые лампы. Светодиодное освещение. Светильники, их конструкция и принцип работы. Устройства для присоединения осветительных электроустановок: патроны, распределительные коробки, выключатели, переключатели, автоматические выключатели, УЗО, пускорегулирующие аппараты. Условные графические обозначения электрических и монтажных схем.

Практические занятия:

Исследование конструкции ламп накаливания, люминесцентных, ДРЛ, ДНаТ, светодиодной ленты, галогеновых, энергосберегающих. Чтение и составление схем включения: ламп накаливания, люминесцентных ламп, ламп дуговых-ртутных (натриевых), галогеновых, энергосберегающих, светодиодных, неоновых. Схемы управления освещением: с двух мест.

8. Итоговое занятие.

Теория:

Тестирование.

Практика:

Сборка несложной электрической цепи.

Модуль 2 «Электромонтажные работы» - 2 год обучения:

№	Название тем и разделов	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие. Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Юниоры по компетенции электромонтаж.	1	1	2	Опрос.
2.	Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования.	4	12	16	Опрос, анализ практической работы
3.	Коммутация.	6	22	28	Опрос, анализ практической работы
4.	Программирование.	6	20	26	Опрос, анализ практической работы
5.	Ввод электроустановки в эксплуатацию.	2	6	8	Анализ практической работы.
6.	Планирование и проектирование.	1	3	4	Опрос.
7.	Пускорегулирующая аппаратура.	6	18	24	Опрос, анализ практической работы

8.	Поиск неисправностей в электроустановках и их устранение.	8	26	34	Анализ практической работы.
9.	Итоговое занятие.	-	2	2	Анализ практической работы. Подведение итогов.
	ИТОГО:	34	110	144	

Содержание программы: Модуль 2 «Электромонтажные работы» 2 год обучения

1. Вводное занятие. Вводный и первичный инструктаж. Организация рабочего места в соответствии со стандартами Юниоры по компетенции электромонтаж.

Теория:

Вводный и первичный инструктаж. Техника безопасности. Правила поведения в лабораториях и мастерских. Действие электрического тока на человека. Повторение правила оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Практические занятия:

Организация рабочего места электромонтажников в соответствии со стандартами Юниоры по компетенции электромонтаж.

2. Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования.

Теория:

Организация монтажа электропроводок. Классификация электропроводок по способу выполнения. Классификация проводов и кабелей для прокладки электропроводок. Назначение и свойства материалов и комплектующих, используемых при монтаже электропроводок. Электротехнические чертежи и схемы. Технология проведения разделки проводов и кабелей.

Практические занятия:

Подбор комплектующих и материалов, применяемых при монтаже электропроводок. Чтение электротехнических чертежей и схем. Определение характеристик кабелей и проводов по их марке.

3. Коммутация.

Теория:

Маркировка и правильная коммутация электрических проводов. Колористика для маркировки токоведущих жил в электрическом кабеле. Виды металлических профилей, применяемых при выполнении электромонтажных работ. Устройство для защиты проводки от токов короткого замыкания и перегрузки. Устройство для предохранения от перегрузок электрических цепей. Приспособление для разведения входящего проводника на несколько потребителей или участков. Устройство для коммутации сетей электричества.

Практические занятия:

Установка щитов. Разметка монтажной платы. Установка оборудования на DIN-рейки. Монтаж силовой цепи. Сборка цепи управления. Подключение нейтральных проводников.

4. Программирование.

Теория:

Языки программирования и их применение.

Практика:

Среда программирования FBD (графический). Программирование HML панелей ТМ ONI (панель оператора).

5. Ввод электроустановки в эксплуатацию.

Теория:

Понятия: электроустановка, металlosвязь, миллиомметр, мегаомметр.

Практика:

Проверка металlosвязи. Измерение сопротивления изоляции. Проверка безопасности ЭУ и ввод ее в эксплуатацию.

6. Планирование и проектирование.

Теория:

Разработка проекта.

Практика:

Умение создавать различные электрические, принципиальные схемы. Умение оформлять такие схемы с использованием различных графических редакторов.

7. Пускорегулирующая аппаратура.

Теория:

Пусковые и регулирующие аппараты. Устройство и принцип работы кнопок и кнопочных станций. Устройство и принцип работы магнитных Пускателей. Устройство и принцип работы аппаратов защиты. Условные обозначения пускорегулирующей аппаратуры на схемах.

Практика:

Чтение схем управления работой технологических электроустановок. Сборка схем.

8. Поиск неисправностей в электроустановках и их устранение.

Теория:

Поиск неисправностей в смонтированном стенде: виды неисправностей, их проявление, фиксация неисправностей. Виды неисправностей при монтаже осветительных электроустановок. Виды неисправностей при монтаже схем управления электроприводом. Виды неисправностей при монтаже распределительных устройств.

Практика:

Поиск неисправностей в смонтированном стенде. Поиск и устранение неисправностей осветительных электроустановок. Поиск и устранение неисправностей схем управления электроприводом. Поиск и устранение неисправностей распределительных устройств.

9. Итоговое занятие.

Теория:

Тестирование.

Практика:

Поиск неисправностей в электрической принципиальной схеме.

Методическое обеспечение программы.

Научно-педагогические и методические подходы к реализации программы:

1. *Системный подход* - самостоятельные компоненты рассматриваются как совокупность взаимосвязанных компонентов: цели образования, субъекты педагогического процесса - педагог и обучающийся, содержание образования, методы, формы и средства педагогического процесса, где задача педагога – это учет взаимосвязи компонентов.
2. *Личностный подход* - личность как цель, субъект, результат и главный критерий эффективности педагогического процесса. Задача педагога: создание условий для саморазвития задатков и творческого потенциала личности.

3. *Деятельностный подход* – где деятельность это основа, средство и условие развития личности. Задача педагога: выбор и организация деятельности ребенка с позиции субъекта познания труда и общения. Это предполагает осознание, целеполагание, планирование деятельности, ее организация, оценка результатов и самоанализ (рефлексия).
4. Полисубъектный (диалогический) - сущность человека богаче, чем его деятельность, т.е. не только предметный результат деятельности важен, но и отношенческий. Задача педагога: способствовать гуманным отношениям, налаживать психологический климат в коллективе.

Для развития навыков творческой работы обучающихся, программой предусмотрены *методы* дифференциации и индивидуализации на различных этапах обучения, что позволяет педагогу полнее учитывать индивидуальные возможности и личностные особенности ребенка.

Применяются следующие средства дифференциации:

- разработка заданий различной трудности и объема;
- разная мера помощи преподавателя при выполнении практических заданий;
- вариативность темпа освоения учебного материала;
- индивидуальные и дифференцированные задания.

Основной задачей дифференциации и индивидуализации при объяснении материала является формирование умения у обучающихся применять полученные ранее знания. При этом на этапе освоения нового материала обучающимся предлагается воспользоваться ранее полученной информацией. Обучающиеся могут получить разную меру помощи, которую может оказать педагог посредством инструктажа, технических схем, памяток.

Форма проведения занятий: лекции, беседы, демонстрация, самостоятельная работа, проектно-исследовательская деятельность.

Большая часть учебного времени выделяется на практические упражнения и самостоятельную работу. Задания носят творческий характер и рассчитаны на индивидуальную скорость выполнения.

Рекомендации по организации самостоятельной работы:

Для полноценного усвоения программы предусмотрено введение самостоятельной работы. На самостоятельную работу отводится 50% времени от аудиторных занятий.

Средства обучения. Одним из приемов обучения является комбинированное занятие, имеющее неоднородную структуру и обладающее рядом достоинств, таких как многократная смена видов деятельности, обратная связь, реализация индивидуального подхода к каждому обучающемуся, быстрое применение новых знаний.

Учебные фрагменты на занятиях можно классифицировать по объёму и характеру использования практики. На занятиях можно выделить три основных вида организационного использования базы кабинета: *демонстрация, фронтальная работа, практика*. Применяются следующие методы обучения: *наглядный, словесный, практический*.

Демонстрация.

Во время демонстрации педагог с помощью компьютера и интерактивной доски показывает на экране различные учебные элементы содержания курса. Обучающиеся воспринимают информацию и обсуждают ее с педагогом.

Фронтальная работа.

Фронтальная работа с обучающимися осуществляется в форме лекции – визуализации. Одновременно с объяснением теоретического материала, обучающиеся соотносят

полученные сведения с практикой: при описании теоретической части программы, преподаватель предлагает обучающимся использовать функции программы. Работа проводится пошагово и одновременно со всей группой. Применяемый метод – фронтальная работа педагога с группой. Лекция-визуализация применяется как результат возможности реализации принципа наглядности и способствует более успешному восприятию и запоминанию учебного материала, позволяет проникнуть в суть познаваемых явлений.

Практика.

В отличие от фронтальной работы, когда действия педагога и обучающихся во время объяснения нового материала должны быть синхронными, в практической деятельности обучающиеся занимаются в различном темпе, а порой даже и с различными программными средствами. Роль педагога во время данной практической работы – наблюдение за работой обучающихся, а так же, при возникновении необходимости – оказание им помощи.

В ходе реализации программы применяются:

- технология сотрудничества и коллективной творческой деятельности;
- технология опережающего развития;
- технология проблемного обучения;
- технология исследовательского обучения;
- информационные технологии;
- технология проектного обучения;
- здоровье сберегающая технология.

Модуль 1 «Юный электрик» 1 год обучения:

<i>№ № n/n</i>	<i>Тема и раздел программы</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы организации образовательного процесса</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение занятий</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
1.	Вводное занятие. Знакомство с профессией электромонтажник. Охрана труда и электробезопасность.	Учебное занятие (беседа, демонстрация)	Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа.	Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература.	Опрос
2.	Основы электроснабжения.	Учебное занятие (лекция, демонстрация)	Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа, практическая работа.	Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы,	Опрос, анализ результатов практической работы.
3.	Материаловедение.	Учебное занятие (лекция, самостоятельн			

		ая работа)		электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература.	
4.	Основы электротехники.	Учебное занятие (лекция, демонстрация, самостоятельная работа)			
5.	Установочное оборудование.	Учебное занятие (лекция, демонстрация)			
6.	Электрические схемы.	Учебное занятие (проектно-исследовательская деятельность)			
7.	Общие сведения об электрическом освещении.	Учебное занятие (лекция, демонстрация, самостоятельная работа)			
8.	Итоговое занятие.	Соревнование	Практическая работа	Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, грамоты.	Анализ результатов практической работы (подведение итогов соревнований)

Модуль 2 «Электромонтажные работы» - 2 год обучения:

<i>№ № n/n</i>	<i>Тема и раздел программы</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы организации образовательного процесса</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение занятий</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
1.	Вводное занятие. Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Юниоры по компетенции	Учебное занятие (беседа, демонстрация)	Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа.	Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ,	Опрос

	электромонтаж.			методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература.	
2.	Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования.	Учебное занятие (лекция, демонстрация, самостоятельная работа)	Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа, практическая работа.	Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература	Опрос, анализ результата в практической работы.
3.	Коммутация.				
4.	Программирование.				
5.	Ввод электроустановки в эксплуатацию.				
6.	Планирование и проектирование.				
7.	Пускорегулирующая аппаратура.	Учебное занятие (проектно-исследовательская деятельность)			
8.	Поиск неисправностей в электроустановках и их устранение.				
9.	Итоговое занятие.				

Материально-техническое оснащение:

Кабинет электромонтажа МБОУ ДО «ДюЦт» г. Светогорск, мастерские и лаборатория ГБ ПОУ ЛО "ПК".

Перечень оборудования:

Наименование оборудования	Кол-во
Интерактивная панель с мобильной стойкой	1
Доска магнитно-маркерная поворотная двусторонняя	1
Комплект мебели Кресло компьютерное	1
Комплект мебели Табурет Бытпласт со ступенькой Volf пластик	6
Ноутбук HP 15-db1000 [15-DB1020UR 6RK31EA]	3
Мышь OKCLICK 115S Optical Mouse for Notebooks Black-Red USB	3
Безударная дрель-шуруповерт (Дрель аккумуляторная METABO BS 18 LT	3
Фен технический с насадками Производитель: DeWALT D26411	1
УШМ (болгарка) DeWALT DCG405N-XJ	1
Набор инструментов электрика НИЭ-01	3

Стуло поворотное с ножовкой GROSS 22759	3
Уровень алюминиевый УСМ-0,5-1200, фрезерованный, 3 глазка, магнитный, рукоятки, 1200 мм. СИБРТЕХ	3
Алюминиевый фрезерованный уровень, 3 глазка, магнитный, 300 мм СИБРТЕХ УСМ-0,5-300 34111	3
BRAUBERG Линейка металлическая 100 см.	3
Угломер электронный ADA instruments AngleRuler 20 элементы питания CR2032, ДЛИНА УРОВНЯ – 0,4 М, диапазон измерения угла – 360, точность (электронное измерение) град -0,3.	2
Болторезы	3
Молоток слесарный STAYER 2026-225	3
МФУ Samsung Xpress M2070W.	1
Набор для пайки YINUA 27 в 1 (паяльник, фен, расходные материалы и ручной инструмент) Количество предметов: 27	1
Газовый набор для пайки Ersa Independent 75 “Profi Set”	1
Мультиметр DT-960B Мультиметр цифровой.TrueRMS U пост./перем. 600В.	3
Осциллограф. Портативный осциллограф Hantek 2D72 3 в 1	1
Стол лабораторный (верстак) Верстак Практик Expert WS-200-1	3
Стол лабораторный (верстак)Верстак Практик Expert WS-160-1	3
Экран металлический WS-160 для верстака серии Практик Profi WB	1
Тележка инструментальная к верстакам WDS-0 (870x820x450)	1
Ящик универсальный «Унибокс»	3
Сумка HAMMER 235-022 Форм-фактор: пояс.	3
Ящик STAYER Professional 38167-24 TOOLBOX-24	3
Органайзер BLOCKER Ромб BR4003 20x20x4.5	3
Набор для изучения программирования на языке ONI Logic Логическое реле PLR-S.	6
Реле логическое PLR-S. CPU1410 ONI PLR-S-CPU-1410	3
Логическое реле PLR-S. 8DI/8DO	3
Блок питания ABL8	3
Металлический шкаф для хранения документов ШАМ-11-600 ПАКС	1
Бокс ЩРН-П-36 модулей навесн. Пластик IP41 ИЭК	1
Щит распределительный навесной ЩРН-2х48з-1 74 IP54 UNIVERSAL	1
Щит распределительный навесной Степень защитыIP54	1
Корпус металлический ЩМП-2-0 36 УХЛ3 IP31 LIGHT	2

Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Правила устройства электроустановок: 7-е изд., перераб. И дополн. – М.: Энергоатомиздат, 2003. – 776 с.: ил
2. Электротехнический справочник: В 3 т. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – Т.2.:
3. Электротехнические изделия и устройства / Под. Общ. Ред. Профессоров МЭИ (гл. ред. И.Н. Орлов) и др. 2002. – 712 с.
4. Фалилеев Н.А., Ляпин В.Г. Проектирование электрического освещения. / Учебное пособие – М.: Всесоюзн. С.-х. ин-т заоч. Образования, 1989. – 97с.
5. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации. Госстрой России. М.: 2000
6. CD-ROM Справочник электрика.
7. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: Высшая школа, 1991.
8. Кацман М.М. Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам и электроприводу. – М.: Высшая школа, 2000.
9. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. – М.: Мастерство,
10. Нейштадт Е.Т. Лабораторный практикум по предмету «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования предприятий и установок». – М.: Высшая школа, 1991.
11. Некленаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 608 с.
12. Постников Н.П., Петруненко Г.В. Монтаж электрооборудования промышленных предприятий. Курсовое и дипломное проектирование. – Л. – Стройиздат, 1991.
13. Справочник по электроснабжению предприятий под ред. Федорова А.А. – М.: Энергоатомиздат, 1987.2001. – 320 с.
14. Токарев Б.Ф. Электрические машины. – М.: Энергоиздательство, 1989.

Список литературы для обучающихся:

1. Бадагуев, Б.Т. Электромонтажные работы и работы по монтажу, настройке и сдаче в эксплуатацию технических средств сигнализации / Б.Т. Бадагуев. – М.: Альфа-Пресс, 2012. – 288 с.
2. Бредихин, А.Н. Слесарь-электромонтажник: Справочник / А.Н. Бредихин. – М.: ИП РадиоСофт, 2013. – 368 с.
3. Малеткин, И.В. Внутренние электромонтажные работы: Учебно-практическое пособие / И.В. Малеткин. – М.: Инфра-Инженерия, 2012. – 288 с.
4. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 592 с.
5. Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника / Ю.Д. Сибикин. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2013. – 336 с.
6. Сибикин, Ю.Д. Современные электромонтажные изделия и устройства на напряжение до 1000 В: Справочник / Ю.Д. Сибикин. – М.: РадиоСофт, 2012. – 512 с.

Интернет ресурсы:

1. Амперка [Электронный ресурс]: Электричество, схемотехника, компоненты – режим доступа: <http://wiki.amperka.ru/> (дата обращения: 12.04.2022).
2. Бахметьев А.А. «Электронный конструктор «Знаток» ТМ, практические занятия по физике.. / А.А. Бахметьев-М. . книга 1и 2. Режим доступа: [http://www.znatok.ru.](http://www.znatok.ru/)(дата обращения:12.04.2022).
3. Школа для электрика: электротехника и электроника- режим доступа:<http://electricalschool.info/>(дата обращения 12.04.2022).
[Электрик:электричество и энергетика\(электронный ресурс\)-режим доступа: http://www.elektrik.org/](http://www.elektrik.org/)(дата обращения: 12.04.2022)

Календарный учебный график

Модуль 1 «Юный электрик» - 1 год обучения.

№	Месяц	Дата	Кол-во часов	Тема занятия, мероприятия	Форма занятия
1	Сентябрь	07.09.24	2	1. Вводное занятие. Знакомство с профессией электромонтажник. Охрана труда и электробезопасность. 2. Основы электроснабжения.	Аудиторная
		14.09.24	4		
		21.09.24	2	3. Материаловедение.	
		28.09.24			
2	Октябрь	05.10.24	8	3. Материаловедение.	Аудиторная
		12.10.24			
		19.10.24			
		26.10.24			
3	Ноябрь	02.11.24	4	3. Материаловедение.	Аудиторная
		09.11.24	6	4. Основы электротехники.	
		16.11.24			
		23.11.24			
		30.11.24			
4	Декабрь	07.12.24	6	5. Установочное оборудование.	Аудиторная
		14.12.24	2	6. Электрические схемы.	
		21.12.24			
		28.12.24			
5	Январь	11.01.25	6	7. Электрические схемы.	Аудиторная
		18.01.25			
		25.01.25			
6	Февраль	01.02.25	8	7. Электрические схемы.	Аудиторная
		08.02.25			
		15.02.25			
		22.02.25			
7	Март	01.03.25	6	Электрические схемы.	Аудиторная
		15.03.25	2	8. Общие сведения об электрическом освещении.	
		22.03.25			
		29.03.25			
8	Апрель	05.04.25	8	8. Общие сведения об электрическом освещении.	Аудиторная
		12.04.25			
		19.04.25			
		26.04.25			
9	Май	03.05.25	6	8. Общие сведения об электрическом освещении.	Аудиторная
		10.05.25	2	9. Итоговое занятие.	
		17.05.25			
		24.05.25			
Итого:			72		

Модуль 2 «Электромонтажные работы» - 2 год обучения:

№	Месяц	Дата	Кол-во часов	Тема занятия, мероприятия	Форма занятия
1	Сентябрь	03.09.24 05.09.24 10.09.24 12.09.24 17.09.24 19.09.24 24.09.24 26.09.24	2 14	1.Вводное занятие. Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Юниоры по компетенции электромонтаж. 2.Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования.	Аудиторная
2	Октябрь	01.10.24 03.10.24 08.10.24 10.10.24 15.10.24 17.10.24 22.10.24 24.10.24 29.10.24 31.10.24	2 18	2.Монтаж кабеленесущих систем и электрооборудования. 3.Коммутация.	Аудиторная
3	Ноябрь	05.11.24 07.11.24 12.11.24 14.11.24 19.11.24 21.11.24 26.11.24 28.11.24	10 6	3.Коммутация. 4.Программирование.	Аудиторная
4	Декабрь	03.12.25 05.12.25 10.12.25 12.12.25 17.12.25 19.12.25 24.12.25 26.12.25	16	4.Программирование.	Аудиторная
5	Январь	09.01.25 14.01.25 16.01.25 21.01.25	4 8	4.Программирование. 5.Ввод электроустановки в эксплуатацию.	Аудиторная

		23.01.25 28.01.25 30.01.25	2	6.Планирование и проектирование.	
6	Февраль	04.02.25 06.02.25 11.02.25 13.02.25 18.02.25 20.02.25 25.02.25 27.02.25	2 14	6.Планирование и проектирование. 7.Пускорегулирующая аппаратура.	Аудиторная
7	Март	04.03.25 06.03.25 11.03.25 13.03.25 18.03.25 20.03.25 25.03.25 27.03.25	10 6	7.Пускорегулирующая аппаратура. 8.Поиск неисправностей в электроустановках и их устранение.	Аудиторная
8	Апрель	01.04.25 03.04.25 08.04.25 10.04.25 15.04.25 17.04.25 22.04.25 24.04.25 29.04.25	18	8.Поиск неисправностей в электроустановках и их устранение.	Аудиторная
9	Май	06.05.25 08.05.25 13.05.25 15.05.25 20.05.25 22.05.25	10 2	8.Поиск неисправностей в электроустановках и их устранение. 9.Итоговое занятие.	Аудиторная
Итого:			144		

Мониторинг результатов обучения по дополнительной образовательной программе.

<u>Показатели (оцениваемые параметры)</u>	<u>Критерии</u>	<u>Степень выраженности оцениваемого качества</u>	<u>Баллы</u>
1. Теоретическая подготовка обучающихся			
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы).	Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям.	Минимальный уровень (обучающийся овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);	1
		Средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);	2
		Максимальный уровень (обучающийся освоил весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	3
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень (обучающийся, как правило, избегает употреблять специальные термины);	1
		Средний уровень (обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой);	2
		Максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием).	3
ВЫВОД:	Уровень теоретической подготовки	Низкий Средний Высокий	2-3 4-5 6
2. Практическая подготовка обучающихся			
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы).	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	Минимальный уровень (обучающийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);	1
		Средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2);	2
		Максимальный уровень (обучающийся овладел всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).	3

2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением.	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.	Минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);	1
		Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);	2
		Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	3
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности (обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);	1
		Репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);	2
		Творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества).	3
ВЫВОД:	Уровень практической подготовки	Низкий Средний Высокий	3-4 5-7 8-9
3. Общеучебные умения и навыки обучающихся			
3.1. Учебно-интеллектуальные умения:			
3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	Минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	1
		Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	2
		Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает трудностей).	3
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации.	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками	Уровни — по аналогии с п.3.1.1.	1
			2
			3

	информации.		
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе.	Уровни — по аналогии с п. 3.1.1.	1 2 3
3.2. Учебно-коммуникативные умения:			
3.2.1. Умение слушать и слышать педагога.	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога.	Уровни — по аналогии с п. 3.1.1.	1 2 3
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией.	Свобода владения и подачи обучающимися подготовленной информации.	Уровни — по аналогии с п. 3.1.1.	1 2 3
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии.	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления. Логика в построении доказательств.	Уровни — по аналогии с п. 3.1.1.	1 2 3
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:			
3.3.1. Умение организовать свое рабочее(учебное) место.	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой.	Минимальный уровень (обучающийся овладел менее чем 1/2 объема навыков); Средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2); Максимальный уровень (обучающийся освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период).	1 2 3
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.		1 2 3
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу.	Аккуратность и ответственность в работе.		1 2 3
ВЫВОД:	Уровень общеучебных умений и навыков	Низкий Средний Высокий	9-15 16-23 24-27

Характеристика уровней:

Высокий – 38 - 42 балла, полное усвоение содержания образовательной программы, полная сформированность основных компетентностей.

Средний – 25 - 41 балла, значительное усвоение содержания образовательной программы, значительная сформированность основных компетентностей.

Низкий – 14 - 24 балла, не усвоение - частичное усвоение содержания образовательной программы, несформированность - частичная сформированность основных компетентностей.

Приложение №2.1

Диагностическая карта мониторинга обучения по дополнительной общеразвивающей программе.

№	ФИО	Период (декабрь/май)	Теоретическая подготовка обучающихся		Практическая подготовка обучающихся			Общеучебные умения и навыки обучающихся									Итого баллов по уровням	
			п.1.1	п.1.2	п.2.1	п.2.2	п.2.3	п.3.1			п.3.2			п.3.3				
								3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.3.1	3.3.2	3.3.3		
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		

Мониторинг личностного развития обучающегося.

<i>Показатели (оцениваемые параметры)</i>	<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого качества</i>	<i>Баллы</i>
1. Организационно-волевые качества.			
1.1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности.	Терпения хватает менее чем на 1/2 занятия.	1
		Терпения хватает более чем на 1/2 занятия.	2
		Терпения хватает на всё занятие.	3
1.2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям.	Волевые усилия обучающегося побуждаются извне.	1
		Иногда — самим обучающимся.	2
		Всегда – самим обучающимся.	3
1.3. Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия).	Обучающийся постоянно действует под воздействием контроля извне.	1
		Периодически контролирует себя сам.	2
		Постоянно контролирует себя сам.	3
ВЫВОД:	Уровень сформированности организационно-волевых качеств.	Низкий Средний Высокий	3-4 5-7 8-9
2. Ориентационные качества.			
2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.	Завышенная	1
		Заниженная	1
		Нормальная	2
2.2. Интерес к занятиям в объединении	Осознанное участие обучающегося в освоении образовательной программы.	Интерес к занятиям продиктован обучающемуся извне.	1
		Интерес периодически поддерживается самим обучающимся.	2
		Интерес постоянно поддерживается обучающимся самостоятельно.	3
ВЫВОД:	Уровень сформированности ориентационных качеств.	Низкий Средний Высокий	2-3 4 5

Оценочные материалы.

Тест для итогового занятия к модулю 1 «Юный электрик» - 1 год обучения:

1. От каких факторов зависит действие электрического тока на организм человека?
 - а) от величины тока
 - б) от величины напряжения
 - в) от сопротивления тела человека
2. Какие бывают виды поражения электрическим током?
 - а) тепловые
 - б) радиоактивные
 - в) световые
3. При какой величине электрический ток считается смертельным?
 - а) 0,005 А
 - б) 0,1 А
 - в) 0,025 А
4. Тепловое действие электрического тока используется в:
 - а) генераторах
 - б) электродвигателях
 - в) электроутюгах
 - г) трансформаторах
5. Какой источник выдает переменный ток:
 - а) сеть 220 в
 - б) аккумулятор
 - в) гальваническая батарейка
 - г) фотоэлемент
6. Для преобразования переменного тока в постоянный используются:
 - а) двигатели
 - б) выпрямители
 - в) нагревательные приборы
 - г) осветительные приборы
7. Какой слой в биполярном транзисторе имеет наименьшую толщину?
 - а) эмиттер
 - б) база
 - в) коллектор
 - г) все слои одинаковы
8. Каким измерительным прибором, производится измерение напряжения и сопротивления в электрической цепи?
 - а) вольтметр
 - б) амперметр
 - в) мегомметр
 - г) мультиметр
9. Элемент электроники, который проводит ток только в одном направлении
.....(дописать)
10.- этот компонент электроники , способный работать только как управляемый однонаправленный электронный ключ. (написать наименование)

Ответы:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а,б,в	а,в	б	в	а	б	б	г	диод	тиристор

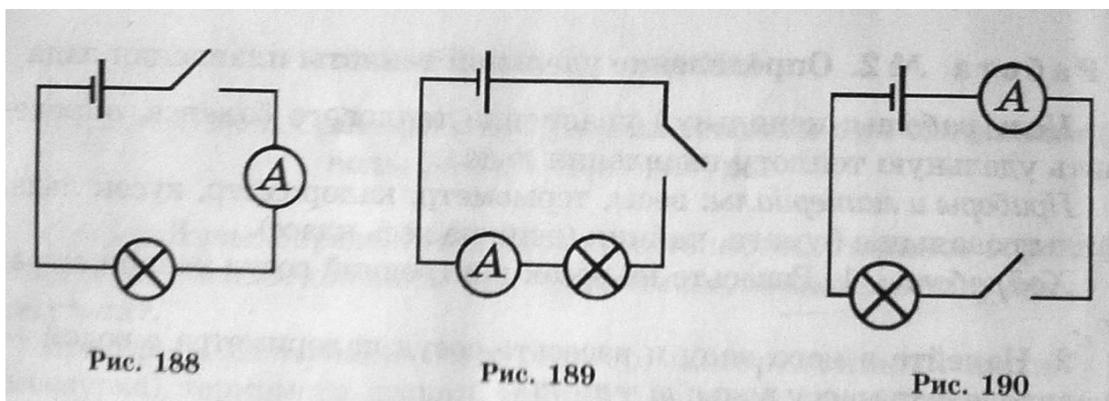
Практическая работа:

Цель работы: продемонстрировать, что сила тока в различных участках цепи одинакова; научиться измерять напряжение.

Оборудование: источник тока, амперметр, вольтметр, лампа, два проволочных резистора, ключ, соединительные провода.

Ход работы:

1. Рассмотрите шкалы амперметра и вольтметра, определите цену одного деления.
2. Соберите электрические цепи по схемам, представленным на рис. 188 –190.
3. Запишите показания амперметра для каждого случая.
4. Сделайте вывод.
5. Соберите электрическую цепь из последовательно соединенных источников тока, резисторов, лампы и ключа.
6. Замкните цепь и измерьте напряжение U_1 , U_2 на концах каждого резистора и напряжение на участке цепи, состоящем из двух резисторов.



7. Начертите схему собранной цепи.
8. Рассчитайте $U_1 + U_2$ и сравните с напряжением.
9. Сделайте вывод.

Тест для итогового занятия к модулю 2 «Электромонтажные работы» - 2 год обучения:

1. Что можно определить синусоидой в электрике?
 - А) ток
 - Б) напряжение
 - В) угловую скорость
 - Г) фазы двигателя
 - Д) номинальную грузоподъемность механизма
2. Механическая характеристика двигателя:
 - А) диаграмма
 - Б) характеристика механизма
 - В) механика двигателя
 - Г) скорость передвижения
 - Д) график
3. Почему гудит трансформатор?
 - А) неисправность
 - Б) доказательства работы
 - В) из-за напряжения Фуко
 - Г) из-за вихревых токов
4. Какое напряжение используют в жилых домах?
 - А) большое
 - Б) с постоянным током
 - В) с переменным током
 - Г) минимальное
 - Д) трехфазное
 - Е) фаза и ноль
5. Чем проверяют напряжение на кабеле?
 - А) клещами
 - Б) индикатором
 - В) штангой
 - Г) амперметром
6. Какое количество категорий по степени надежности в электроснабжении?
 - А) 1-8
 - Б) 2-3
 - В) 1-3
 - Г) 1-4
 - Д) 1-2
7. Какой металл имеет самое маленькое сопротивление?
 - А) золото
 - Б) серебро
 - В) бронза
 - Г) медь
 - Д) фехраль
8. С какого сечения жилы начинается алюминий?
 - А) 0,5
 - Б) 3
 - В) 2,5
 - Г) 3,5
 - Д) 5
 - Е) 5,3
9. Wh это обозначение:
 - А) амперметра
 - Б) счетчика
 - В) вольтметра

- Г) мегометра
 Д) тахометра
10. Как обозначается реактивная энергия?
 А) Раp
 Б) Вар
 В) Пар
 Г) Ват
 Д) кВт
11. Какие моменты имеет электродвигатель?
 А) статический
 Б) динамический
 В) скоростной
 Г) нулевой
 Д) угловой
12. Диодный мост предназначен для:
 А) освещения
 Б) для изменения тока
 В) для регулирования тока
 Г) для изменения света
13. Что из перечисленного не соответствует друг другу?
 А) наружная проводка
 Б) уличная проводка
 В) тросовая проводка
 Г) канатная проводка
 Д) трубная проводка
14. Какого из измерительных приборов не существует?
 А) тахометр
 Б) ватметр
 В) вольтметр
 Г) спидометр
 Д) пирометр
15. Какие поля существуют?
 А) магнитное
 Б) электрическое
 В) прямое
 Г) статическое
 Д) электромагнитное

Ответы:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	а	д	г	ж	а	в	б	в	б	б	а,б	б	г	в	а,б

Практическая часть:
 Поиск неисправностей в электрической принципиальной схеме «Триггер»

(см. Приложение №5.1.)

Электрическая принципиальная схема «Триггер»

