

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МУРМАНСКА

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
г. Мурманска Центр профессиональной ориентации «ПрофСтарт»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 07
от «08» апреля 2024 г.



Утверждаю:

Директор МБУ ДО г. Мурманска
ЦПО «ПрофСтарт»

[Signature] /Н.Н.Сайтбаталова/
«08» апреля 2024 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Профессиональное самоопределение. Электротехника»

Возраст учащихся: 12-13 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Колпачников Владимир Николаевич,
педагог дополнительного образования

г. Мурманск, 2024

Пояснительная записка

В учреждениях дополнительного образования используется свободное время ребенка, предназначенное для снятия напряженности, восполнения израсходованных сил, восстановления и укрепления здоровья, удовлетворения личностно-значимых интересов, приобщения к социокультурным и образовательным ценностям, развития творческого потенциала, включения в систему новых социальных отношений и связей. Это активная пора его социализации, продолжение образования, но в иной более свободной и креативной форме, возможность для творческого развития, обогащения духовного мира и интеллекта, радости общения, творческого открытия и оригинальных идей.

Документация разработана на основании:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановление 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»;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
6. Устав и локальные акты МБУ ДО г. Мурманска ЦПО «ПрофСтарт».

Уровень программы: стартовый уровень.

Направленность программы: техническая.

Программа «Профессиональное самоопределение. Электротехника» носит техническую направленность, учитывает современные требования к организации образовательного процесса и предполагает хороший уровень творческого, исследовательского поиска, направленного на формирование технических практических умений и навыков.

Актуальность программы.

Программа предусматривает освоение начальных знаний о применении электроэнергии в различных областях науки и техники. Обучающиеся знакомятся с принципом конструирования несложных электрифицированных устройств, а также получают дополнительные навыки работы с измерительными приборами и инструментами, знакомятся с элементами электроавтоматики. Реализация программы развивает техническое мышление, воспитывает мотивацию познания физических законов, стимулирует изучение технических дисциплин, помогает легче освоить в будущем школьные предметы, такие как физика, черчение, геометрия.

Обучение по данной программе поможет обучающимся сформировать пространство для самоопределения и появления навыков самоопределения, дать инструменты, которые будут адекватно отвечать потребностям возраста.

Программа адаптирована в целях сопровождения различных категорий учащихся: от одаренных и обычных детей до детей группы риска, детей из многодетных и малообеспеченных семей и др.

Новизна программы заключается в том, что обучающиеся в раннем возрасте получают первоначальные знания о физике, как науке экспериментальной.

Программа предполагает привлечение детей и подростков к познавательно-исследовательской деятельности, к работе с технической литературой. Программа способствует развитию творческих способностей детей, их стремлению активно участвовать в практической деятельности по созданию действующих электрифицированных устройств.

Педагогическая целесообразность обусловлена интегрированным подходом к получению теоретических знаний в процессе практической работы. Программа позволяет не только обучить ребенка правильно моделировать и электрифицировать простейшие технические модели и макеты, но и способствует развитию мотивации конструкторской деятельности (планирование, проектирование и т.д.) и в дальнейшем позволяет осуществить осознанный выбор заинтересовавшего вида деятельности в техническом творчестве (робототехника, радиотехника и радиоэлектроника).

Социальная значимость.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Профессиональное самоопределение. Электротехника» реализуется в рамках национального проекта «Образование», федерального проекта «Успех каждого ребенка» направления «Ранняя профориентация школьников»

В рамках проекта «Билет в будущее», который входит в паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», ежегодно данной программе на муниципальной площадке МБУ ДО г. Мурманска ЦПО «ПрофСтарт» организуются профессиональные пробы для школьников города в соответствии с Техническим заданием на разработку программ практических мероприятий.

Благодаря обучению по программе обучающиеся самостоятельно разрабатывают и успешно защищают индивидуальные проекты профориентационной направленности.

Данная программа специально разработана в целях сопровождения социально-экономического развития муниципалитета.

Профориентация школьников — приоритетная государственная задача, закреплённая в национальном проекте «Образование». Профориентация и построение молодым человеком своего профессионального пути связаны не только с его успешной самореализацией, но и с вкладом в экономическое развитие как региона, так и страны в целом.

Данная программа направлена на оказание профориентационной поддержки обучающимся в процессе выбора сферы будущей профессиональной деятельности в соответствии со своими возможностями.

Данная программа специально разработана и реализуется в целях обеспечения развития детей по обозначенным на уровне муниципального образования город Мурманск и/или региона приоритетным видам деятельности.

Цель: создание условий для формирования у обучающихся навыков и умений в области электротехники и электроники.

Задачи:

Образовательные:

- формирование:
 - навыков и умений, необходимых для выполнения электромонтажных работ, конструирования различных электротехнических устройств и модулей начального уровня сложности;
 - потребности в познавательно-исследовательской деятельности через конструирование и моделирование.
- расширение знаний обучающихся об основах электромоделирования и технологии обработки различных материалов, используемых в моделировании;

Развивающие:

- развитие у детей навыков рационального конструирования и моделирования, конструкторского мышления и творческой инициативы;
- ориентирование обучающихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере электромоделирования;
- формирование и развитие потребностей детей в самообразовании и самосовершенствовании.

Воспитательные:

- воспитание позитивных личностных качеств обучающихся: целеустремленности, воли, трудолюбия, терпения, настойчивости, коммуникативной культуры;
- воспитание навыков культуры труда обучающихся.

Организационные условия реализации программы:

Особенности группы детей: возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: от 12 до 13 лет. Дети данной возрастной группы способны на качественном уровне выполнять предполагаемые задания.

Общее количество часов и срок реализации образовательной программы: программа рассчитана 1 год (72 часа).

Первый модуль: «Азы электричества» (36 часов)

Второй модуль: «Электроника» (36 часов)

Периодичность и продолжительность занятий: один раз в неделю по 2 академических часа. (1 академический час 40 мин., перерыв – 10 мин.) 36 учебных недель.

Форма обучения – очная.

Нормы наполняемости группы: набор в группу производится на свободной основе – от 12 до 15 человек. Реализация программы рассчитана на 2 модуля. 1 модуль - 36 часов; 2 модуль - 36 часов (обучение в модуле длится 5 месяцев). После прохождения обучения на 1 модуле обучающиеся получают возможность продолжить обучение на 2 модуле.

Педагогические технологии:

1. Информационно – коммуникационная технология
2. Проектная технология
3. Технология развивающего обучения
4. Здоровье сберегающие технологии
5. Технология проблемного обучения
6. Педагогика сотрудничества.

Планируемые результаты реализации 1 модуля.

К концу освоения первого модуля программы обучающиеся:

знают:

- основные правила по технике безопасности с низковольтными источниками питания;
- свойства некоторых радиодеталей и их назначение;
- природу электромагнитных явлений;
- основы конструирования и моделирования электрифицированных моделей.

умеют:

- пользоваться материалами и некоторыми инструментами;
- собирать с педагогом простейшие электрические цепи;

Прогнозируемые результаты реализации 2 модуля.

К концу освоения второго модуля программы обучающиеся:

знают:

- правила по технике безопасности при работе с низковольтными источниками питания;
- измерительные приборы;
- источники питания - аккумуляторы, батарейки: их виды, емкость, состав, особенности использования;
- принципы конструирования и моделирования электрифицированных моделей.

умеют:

- пользоваться материалами и инструментами;
- собирать по электрическим схемам простейшие электрические цепи.

Способы проверки результатов освоения программы.

Мониторинг результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «Электротехника»

Пояснительная записка

В целях достижения эффективности и качества обучения в детском объединении регулярно проводится мониторинг результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы. Мониторинг – это регулярное отслеживание качества усвоения знаний, совершенствования умений и навыков в ходе образовательного процесса.

Цель мониторинга – выявление уровня развития способностей, личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам, предусмотренным в программе.

Задачи:

- отслеживание уровня знаний, умений и навыков;
- контроль над выполнением образовательных программ объединения;
- внесение необходимых корректив в содержание и методику образовательной деятельности;
- соотнесение прогнозируемых и реальных результатов учебно-воспитательной работы.

Принципы проведения педагогического мониторинга:

- научность;
- учет индивидуальных и возрастных особенностей учащихся;
- соответствие специфике образовательной программы и году обучения;
- обязательность и открытость проведения;
- свобода выбора методов и форм проведения.

Показатели (оцениваемые параметры) мониторинга:

- уровень теоретических знаний;
- уровень практической подготовки;
- уровень развития личностных качеств и компетенций
- учебно-организационные умения и навыки.

Критерии мониторинга:

- соответствие уровня теоретических знаний обучающегося программным требованиям;
- понимание, осмысленность и правильность использования терминологии;
- соответствие практических умений и навыков программным требованиям, технически правильное использование приемов;
- отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения;
- уровень развития личностных качеств и компетенций, способствующих социальной адаптации в обществе и профессиональному самоопределению;
- способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности;
- соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.

Организация педагогического мониторинга

Входной контроль мониторинга проводится при зачислении ребенка в объединение в форме собеседования. Собеседование позволяет узнать о его природных задатках, уровне подготовленности и интересах на момент поступления в объединение, а так же о его поведенческих качествах.

Текущий контроль мониторинга проводится на каждом занятии, на всех его этапах. Он часто проходит в скрытой форме. Наблюдения педагога затем, как обучающиеся общаются между собой во время занятий и на перерывах, позволяют сделать выводы об уровне их подготовленности, их воспитанности и коммуникабельности. Также используются следующие формы проверки: тестирование, опрос, наблюдение, практическая работа и т.д.

Сбор всех результатов мониторинга дает полную картину о каждом обучающемся и его возможностях. Конечным результатом этой работы является проведение промежуточного мониторинга.

Промежуточный контроль мониторинга проводится по окончании одной части реализации программы (полугодие, модуль и т.д.), и в конце одного года обучения, если за ним далее предполагаются последующие. Контроль представляет собой проверку уровня знаний, умений и навыков, а также развития личностных качеств. Этот этап может проводиться в различной форме: тестирование, опрос, конкурсы, практическая работа и т.д. Результаты промежуточного контроля фиксируются в таблице мониторинга освоения дополнительной общеобразовательной программы «Электротехника». Сравнение результатов в течение года показывает динамику освоения учащимися программы.

Итоговый контроль мониторинга проводится по окончании обучения в форме итогового занятия.

Мониторинг результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

Оцениваемые параметры	Критерии	Уровень освоения	Баллы	Диагностический инструментарий
I. Уровень теоретических знаний				
Теоретические знания по основным разделам программы: Начальные сведения по электротехнике, электрическим схемам, приборам и материалам. Устройство светильников и электроприборов. Начальные сведения по электронике, элементам электронных схем, микросхем.	Соответствие уровня теоретических знаний обучающегося программным требованиям	ниже среднего – обучающийся овладел менее чем 1/2 объема знаний предусмотренных программой	0-4	тестирование, контрольный опрос, и др.
		средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более 1/2	5-7	
		высокий уровень – обучающийся усвоил более 2/3 объема знаний	8-10	
Владение	Осмысленность	ниже среднего –	0-4	Собеседование,

<p>специальной терминологией</p>	<p>и правильность использования специальной терминологии</p>	<p>обучающийся понимает значение терминов, но избегает их употреблять</p> <p>средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более 1/2</p> <p>высокий уровень – обучающийся усвоил более 2/3 объема знаний</p>	<p>5-7</p> <p>8-10</p>	<p>тестирование, контрольный опрос, и др.</p>
<p>II. Уровень практической подготовки</p>				
<p>Практические умения и навыки, предусмотренные программой:</p> <p>Использование в работе электротехнических материалов и инструментов; умение пользоваться электроизмерительными приборами; использование в работе источников постоянного питания.</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p>	<p>ниже среднего – обучающийся овладел менее чем 1/2 объема умений и навыков предусмотренных программой</p> <p>средний уровень – объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2</p> <p>высокий уровень – обучающийся усвоил более 2/3 объема умений и навыков</p>	<p>0-4</p> <p>5-7</p> <p>8-10</p>	<p>Наблюдение, опрос, практическая работа и т.д.</p>
<p>Владение специальным оборудованием и оснащением организовывать рабочее место согласно технологическому процессу; подбирать и применять инструмент по назначению.</p>	<p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<p>ниже среднего – обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием</p> <p>средний уровень – обучающийся работает с оборудованием с помощью педагога</p>	<p>0-4</p> <p>5-7</p>	<p>Наблюдение</p>

		высокий уровень – обучающийся работает с оборудованием самостоятельно, не испытывая особых затруднений	8-10	
IV. Уровень развития личностных качеств и компетенций				
Личностные качества и социальные компетенции	Уровень развития личностных качеств и компетенций, способствующих социальной адаптации в обществе и профессиональному самоопределению	ниже среднего – у обучающегося отсутствуют самостоятельные волевые усилия, требует постоянного контроля со стороны педагога	0-4	Наблюдение, анализ ситуаций, коллективно-творческие дела (КТД)
		средний уровень – обучающийся не всегда проявляет достаточные волевые усилия самостоятельно, и периодически способен к самоконтролю	5-7	
		высокий уровень – обучающийся общителен и доброжелателен по отношению к окружающим, трудолюбив, достигая цели, способен к самоконтролю и самоанализу	8-10	
IV. Учебно-организационные умения и навыки				
Умение организовать своё рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности	ниже среднего – обучающийся испытывает серьезные затруднения в организации своего рабочего места, нуждается в постоянной помощи и	0-4	Наблюдение

		<p>контроле педагога</p> <p>средний уровень – обучающийся организует свое рабочее место с помощью педагога</p> <p>высокий уровень – обучающийся самостоятельно организует свое рабочее место без помощи педагога</p>	<p>5-7</p> <p>8-10</p>	
Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	<p>ниже среднего – обучающийся овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой</p> <p>средний уровень – объем усвоенных навыков составляет более 1/2</p> <p>высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период</p>	<p>0-4</p> <p>5-7</p> <p>8-10</p>	Наблюдение, опрос, ситуационные задачи

**Мониторинг образовательных результатов
освоения дополнительной
общеобразовательной программы**

№ п / п	Ф. И. - ся	конт роль	Уровень теоретических знаний		Уровень практической подготовки		Уровень творческой активности	Учебно-организационные умения и навыки		Ит ого
			Соответ	Осмысле	Соответ	Отсутст		Уровень	Способн	
			Соответ	Осмысле	Соответ	Отсутст	Уровень	Способн	Соответ	

			ствие уровня теорети ческих знаний ребенка програм мным требова ниям	нность и правиль ность использо вания специаль ной термино логии	ствие практич еских умений и навыко в програ ммным требова ниям	вие затрудн ений в использо вании специал ьного оборудо вания и оснащен ия	развития личностны х качеств и компетенц ий, способству ющих социальной адаптации в обществе и профессио нальному самоопреде лению	ость самостоя тельно готовить свое рабочее место к деятельн ости	ствие реальн ых навыко в соблюд ения правил безопас ности програ ммным требова ниям		
		1 п/г									
		2 п/г									

Определение степени освоения дополнительной общеразвивающей программы:

- ниже среднего уровень освоения программы - 0-28 %
- средний уровень освоения программы - 29-49%
- высокий уровень освоения программы - 50-70 %

Результаты мониторинга образовательных результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы

Уровни	Кол-во обучающихся
Высокий	
Средний	
Ниже среднего	

Учебный план 1 модуля

№ п\п	Тема раздела	Кол-во часов	Теория	Практика	Форма контроля
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	19	18		
1.1	Начальные сведения по электротехнике	3	3		Наблюдение
1.2	Начальные сведения об электрических схемах, приборах и материалах.	8	8		Текущий контроль
1.3	Устройство светильников и электроприборов.	2	2		Текущий контроль
1.4	Практическая электротехника	2	2		Текущий контроль
1.5	Электротехника в квартире	2	2		Текущий контроль
1.6	Профессиональное образование	2	1		Текущий контроль
2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	17		18	Текущий контроль по итогам выполненных практических заданий/итоговое

					занятие
	ВСЕГО:	36	18	18	

Содержание теоретического обучения

1 модуля

№ п/п	Тема теоретического занятия	Кол-во часов	Содержание теоретического занятия
1.	Начальные сведения по электротехнике Производство и потребление электрической энергии.	1	Описание способов получения электрической энергии: гидроэлектростанции, приливные, геотермальные, атомные и др. Ознакомление с потребителями электрической энергии.
2	Электромонтажные инструменты и пользование ими.	1	Ознакомление с электромонтажными инструментами: пассатижи, кусачки, отвертки и др. Обучение пользоваться ими.
3	Измерительные приборы и пользование ими в работе.	1	Ознакомление с электроизмерительными приборами: вольтметр, амперметр, омметр, мультиметр.
4	Начальные сведения об электрических схемах, приборах и материалах Условные графические обозначения в электрических схемах.	1	Ознакомление с графическими обозначениями в электрических схемах: выключателя, источника тока, потребителя и т.д.
5	Понятие об электрической цепи и ее принципиальной схеме.	1	Изучение графических обозначений в электрических схемах: датчиков, двигателей, реле и т.д. Чтение простых схем.
6	Общее понятие об электрическом токе, напряжении и сопротивлении	1	Ознакомление с понятиями: ток, напряжение, сопротивление. Описание закона Ома и его применение в расчете электрической цепи.
7	Источники света. Светильники.	1	Рассказ о многообразии источников света. Описание электрических светильников и их отличия друг от друга.
8	Принципы сборки электрической схемы	1	Изучение принципов сборки электрических схем, рассмотрение методов сборки.
9	Приёмы пайки. Меры безопасности, инструменты.	1	Изучение основных методов пайки с применением инструментов и приспособлений.
10	Разделка проводов. Меры безопасности.	1	Рассмотрение основных методов разделки проводов, в том числе с применением специальных инструментов.
11	Проводящие и изоляционные материалы. Их применение в электротехнике.	1	Рассказ о проводящих и изоляционных материалах, их применение и использование в разнообразных отраслях.
12	Устройство светильников и электроприборов Устройство светильников.	1	Описание устройства различных светильников и методы их подключения.
13	Устройство домашних электроприборов.	1	Рассмотрение устройства и электрических схем некоторых электроприборов.
14	Практическая электротехника Определение и устранение неисправностей устройств с	1	Как найти неисправность в устройстве с батарейным питанием с помощью мультиметра.

	батареиным питанием		
15	Проверка и замена выключателей	1	Проверка работоспособности кнопочных постов и выключателей с помощью мультиметра.
16	Электротехника в квартире Электронагревательные приборы. Потребляемая мощность.	1	Изучение устройства и рассмотрение схем электронагревательных приборов. Расчет потребляемой мощности нагревательных приборов.
17	Работа счетчика электрической энергии. Способы экономии электроэнергии.	1	Изучение принципа работы счетчика электрической энергии. Счетчики прямого включения. Методы экономии электроэнергии.
18	Итоговое занятие.	1	Тестовое задание. Знакомство с учреждениями профессионального образования г. Мурманска
	итоги:	18	

Содержание практического обучения
1 модуль

№ п/п	Тема практического занятия	кол-во часов	Содержание практического занятия
1.	Начальные сведения по электротехнике Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда.	1	Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с правилами нормы безопасности труда в учебных электромонтажных мастерских.
2	Ознакомление с видами и приемами пользования электромонтажными инструментами.	1	Перекусывание проводов, закручивание и раскручивание болтов и т.д.
3	Измерение постоянного напряжения.	1	Измерение вольтметром и мультиметром напряжения на источниках питания постоянного тока.
4	Начальные сведения об электрических схемах, приборах и материалах Чтение простой электрической схемы	1	Обучение и чтение простых электрических схем: дверной звонок, утюг, светильник и т.д.
5	Сборка простой электрической цепи. Подключение к батарейному источнику питания 5 В	1	Сборка простой электрической схемы фонарика с подключением к источнику питания 5 В.
6	Сборка схемы питания светодиода. Подключение к батарейному источнику питания 5 В	1	Сборка схемы питания светодиода. Подключение к батарейному источнику питания 5 В
7	Выбор, обсуждение схемы для практической работы.	1	Выбор, обсуждение вариантов схем для практической работы.
8	Подбор материалов и деталей для выбранной схемы.	1	Выбор материалов и используемых деталей выбранной схемы.
9	Сборка и испытание электрической цепи.	1	Сборка выбранной схемы из подобранных материалов и деталей, затем проверка её

			работоспособности. Устранение выявленных дефектов.
10	Выполнение механического оконцевания, соединения и ответвления проводов.	1	Выполнение работ по соединению проводов и оконцеванию проводов методом скрутки и пайки.
11	Разделка проводов. Лужение проводов и выводов элементов схемы	1	Разделка проводов различными методами, соблюдение мер безопасности при работе.
12	Устройство светильников и электроприборов Выполнение монтажа электроприборов пайкой.	1	Выполнение работ по соединению проводов и оконцеванию проводов методом скрутки и пайки. Соблюдение мер безопасности при работе.
13	Выполнение монтажа электроприборов пайкой.	1	Выполнение работ по соединению проводов и оконцеванию проводов методом скрутки и пайки. Соблюдение мер безопасности при работе.
14	Практическая электротехника Выполнение монтажа электроприборов пайкой.	1	Выполнение работ по соединению проводов и различных приборов методом пайки. Соблюдение мер безопасности при работе.
15	Установка и подключение выключателей.	2	Установка на макете выключателей и кнопок в схеме питания осветительного прибора.
16	Электротехника в квартире Оценка суммарной мощности электроприборов в квартирной (домовой) сети.	1	Расчет суммарной мощности электроприборов в квартирной сети.
17	Итоговое занятие.	1	Выполнение практического задания. Расчет экономии электроэнергии на освещение квартиры.
	Итого	18	

Учебный план 2 модуля

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	Теория	Практика	Форма контроля
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	19	19		
1.1	Начальные сведения по электронике	3	3		Наблюдение
1.2	Начальные сведения об электрических схемах, приборах и устройствах	5	5		Опрос
1.3	Начальные сведения по элементам электронных схем	3	3		Опрос
1.4	Свойства и применение микросхем	2	2		Опрос
1.5	Практическая электроника	2	2		Опрос
1.6	Электроприборы в нашем доме	2	2		Опрос
1.7	Профессиональная карьера	2	1		Опрос
2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	18		18	Текущий контроль по итогам выполненных практических заданий/итоговое занятие

	ВСЕГО:	36	18	18	
--	---------------	-----------	-----------	-----------	--

Содержание теоретического обучения
2 модуля

№ п/п	Тема теоретического занятия	Кол-во часов	Содержание теоретического занятия
1	Начальные сведения по электронике. Положительные и отрицательные свойства электричества	1	Ознакомление с потребителями электрической энергии. Рассказ о свойствах электрического тока как положительных, так и отрицательных
2	Электромонтажные инструменты и пользование ими.	1	Работа с электромонтажными инструментами: пассатижи, кусачки, отвертки и др. Обучение пользоваться ими.
3	Измерительные приборы и пользование ими в работе.	1	Ознакомление с электроизмерительными приборами: вольтметр, амперметр, омметр, мультиметр.
4	Начальные сведения об электрических схемах, приборах и устройствах. Условные графические обозначения в электрических схемах.	1	Ознакомление с графическими обозначениями в электрических схемах: выключателя, источника тока, потребителя и т.д.
5	Составление электрической цепи по её принципиальной схеме	1	Изучение графических обозначений в электрических схемах: датчиков, двигателей, реле и т.д. Чтение простых схем.
6	Расчет электрического тока, напряжения и сопротивления	1	Ознакомление с понятиями: ток, напряжение, сопротивление. Описание закона Ома и его применение в расчете электрической цепи.
7	Электрические лампы, применяемые для освещения. Их типы, устройство.	1	Рассказ о многообразии источников света. Описание электрических светильников и их отличия друг от друга.
8	Электронные устройства на службе человеку. Датчики света, движения, дыма, дождя, температуры и пр.	1	Рассказ о многообразии используемых датчиков. Описание электронных датчиков и их отличия друг от друга.
9	Начальные сведения по элементам электронных схем Источники питания постоянного тока. Их последовательное соединение.	1	Рассмотрение источников питания постоянным током. Варианты их подключения.
10	Электрическое напряжение и ток. Сопротивление.	1	Изучение основных понятий электроники: сопротивление, напряжение, ток. Закон Ома.
11	Диод, транзистор. Их свойства и применение.	1	Ознакомление с диодом и транзистором их свойствами областью применения.
12	Свойства и применение микросхем. Что могут делать микросхемы.	1	Ознакомление с микросхемами, свойства, варианты исполнения.
13	Применение микросхем в электронных устройствах.	1	Использование микросхем в электронике и их многообразие.

14	Практическая электроника. Определение и устранение неисправностей устройств с батарейным питанием	1	Как найти неисправность в устройстве с батарейным питанием с помощью мультиметра.
15	Устройство и определение неисправностей адаптеров мобильных устройств	1	Определение неисправностей адаптеров мобильных устройств методом измерения мультиметром и изучение их устройства.
16	Электронные приборы в нашем доме. Отличие автоматики и робототехники. Автоматические устройства в квартире.	1	Описание основных принципов построения автоматики и робототехники. Использование автоматических устройств.
17	Различные принципы работы домашних электроприборов (СВЧ-печь, тостер, холодильник, индукционная варочная панель, теплый пол).	1	Ознакомление с принципами работы домашних электроприборов (СВЧ-печь, тостер, холодильник, индукционная варочная панель, теплый пол).
18	Итоговое занятие.	1	Знакомство с ОУ НПО, СПО. Профессиональный отбор кадров. Источники информации о профессиях, путях получения и уровнях профессионального образования. Возможности карьерного роста в профессии «электромонтер».
	Итого:	18	

Содержание практического обучения
2 модуль

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	Содержание практического занятия
1	Начальные сведения по электронике. Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Правила и нормы безопасности труда в учебных электромонтажных мастерских.	1	Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с правилами нормы безопасности труда в учебных электромонтажных мастерских.
2	Виды и приёмы пользования электромонтажными инструментами	1	Перекусывание проводов, закручивание и раскручивание болтов и т.д.
3	Измерение постоянного напряжения.	1	Измерение вольтметром и мультиметром напряжения на источниках питания постоянного тока.
4	Начальные сведения об электрических схемах, приборах и устройствах. Чтение простой электрической схемы.	1	Обучение и чтение простых электрических схем: дверной звонок, утюг, светильник и т.д.
5	Сборка простой электрической схемы.	1	Сборка простой электрической схемы фонарика с подключением к источнику питания 5 В.
6	Сборка схемы с мигающим светодиодом. Подключение	1	Сборка схемы питания светодиода. Подключение к батарейному источнику питания.

	к источнику питания.		
7	Лужение проводов и выводов элементов схемы	1	Выполнение работ по соединению проводов и оконцеванию проводов методом скрутки и пайки.
8	Выбор, обсуждение схемы для практической работы.	1	Выбор, обсуждение вариантов схем для практической работы.
9	Начальные сведения по элементам электронных схем Подбор материалов и деталей для выбранной схемы.	1	Подбор необходимых деталей и материалов для сборки схемы.
10	Крепление элементов схемы к основанию.	1	Крепление выбранных деталей методом пайки.
11	Сборка и испытание электрической цепи.	1	Продолжение сборки схемы из радиодеталей методом пайки.
12	Свойства и применение микросхем. Выполнение монтажа электросхемы пайкой.	1	Выполнение монтажа микросхемы пайкой.
13	Определение нумерации выводов микросхемы.	1	Выполнение монтажа микросхемы пайкой, сборка генератора на микросхеме пайкой.
14	Практическая электроника. Выполнение монтажа электроприборов пайкой.	1	Выполнение работ по соединению проводов и различных приборов методом пайки. Соблюдение мер безопасности при работе.
15	Монтаж электросхемы пайкой.	1	Выполнение работ по соединению различных приборов методом пайки. Соблюдение мер безопасности при работе.
16	Электронные приборы в нашем доме. Проверка действия электромагнита при питании постоянным током.	1	Срабатывание электромагнитного реле, проверка работоспособности.
17	Расчет экономии электроэнергии при применении энергосберегающих технологий.	1	Расчет экономии электроэнергии при применении энергосберегающих технологий.
18	Итоговое занятие	1	Выполнение практического задания.
	Итого:	18	

Методическое обеспечение программы

При конструировании учебно-воспитательного процесса в группах главным принципом в выборе технологичных методов обучения является развитие познавательной активности обучающихся в процессе обучения, так как развитие мыслительной деятельности позволит выработать навыки умения учиться самостоятельно, самим находить, самим формулировать и самим решать возникающие проблемы.

В основе образовательного процесса лежит личностно - деятельностный подход и проверенные временем педагогические принципы:

- последовательности;
- связь техники с практикой;

- активности;
- наглядности;
- связи теории с практикой;
- прикладной направленности;
- активности;
- сознательности

Программой предусмотрены практические работы по индивидуальному изготовлению электрифицированных макетов и моделей, где обучающиеся не ограничены в перечне изготавливаемых изделий.

Они учатся:

- выбирать и обосновывать вид деятельности;
- находить и обрабатывать необходимую информацию с использованием современной техники;
- проектировать предмет труда и технологию деятельности;
- удовлетворять свои потребности в изготовлении того или иного электрифицированного изделия.

Планирование и организация занятий осуществляется с опорой на нестандартные формы, методы и приемы работы, развивающие техническое конструкторское мышление, повышающие уровень технической грамотности и политехнического кругозора, формирующие технологические умения и навыки, гражданское самосознание и лидерские качества.

Наиболее используемы следующие методы: проективный, провокационных вопросов, аналогии, мозговой штурм, ТРИЗ, обучение в сотрудничестве и формы: занятие-практикум, занятие-«конструкторское бюро», занятие-эксперимент.

Дидактическое обеспечение программы:

- электронные, мультимедийные источники (обучающие презентации в программе PowerPoint), компьютерные обучающие программы: уроки физики Кирилла и Мефодия; «Невероятная механика»-головоломки; «Медиахауз» -мастерская изобретателя;
- журналы о технике и экологии;
- готовые модели- образцы;
- пакет наглядных пособий (таблицы, схемы, иллюстрации, плакаты, планшеты, электрифицированные игры и изделия); практическое пособие «Электрифицированные игры и игрушки»;
- наглядные пособия, изготовленные обучающимися;
- тематические стенды.

Условия реализации программы.

1. Кабинет для электротехнического конструирования оборудован:

- Столами и стульями. В кабинете 15 посадочных мест; для каждого ученика оборудован отдельный рабочий стол с двумя розетками: 220В и 36В. Все электропитание рабочих мест осуществляется от электросчета с автоматическим отключением, в случае короткого замыкания. Для слесарных работ оборудован специальный стол с тисками и электрическим наждаком. Имеется магнитно-маркерная доска с дополнительным освещением;
- местной вытяжной вентиляцией;
- раковиной для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды, укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи.

2. Материально- техническое обеспечение

Для успешного обучения необходимо следующее оборудование:

- компьютерные моноблоки в соответствии с государственными стандартами;
- провод монтажный;
- бумага наждачная;
- листовые материалы (фанера, жест, алюминий, картон, бумага и др.);
- клей (ПВА, «Момент»), лампочки низковольтные;
- батарейки и гальванические элементы (пальчиковые батарейки, «Крона», 3336Л и др.);

- микровыключатели, тумблеры, гвозди, шурупы, гайки с винтами;
- ножницы, плоскогубцы, кусачки, шило;

3. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса.

4. Словарь специальных терминов и понятий по электротехнике, в связи с изучением новых тем, постоянно пополняется новыми понятиями такими как: источник питания, контакт, источник тока, электрическая цепь, проводники, изоляторы, патрон, замкнутая цепь. Эти понятия запоминаются, повторяются и записываются в рабочие тетради.

Список литературы для педагога

1. Байерс Т. 20 конструкций с солнечными элементами: Пер. с англ.- М.: Мир. 2020.-197 с.
2. Борисов В.Г. Радиотехнические игры и соревнования. - М.: ДОСААФ.- 2000.- 95 с.
3. Горюнов Н.Н. Справочник по полупроводниковым диодам, транзисторам и интегральным схемам. – М.: Энергия.- 2018.- 157 с.
4. Ростовцев А.Н. Справочник по техническому труду. – М.: Просвещение.- 2019.-319с.

Список литературы для обучающихся

1. Иванов Б.С. Самоделки юнармейца.- М.: ДОСААФ, 2001.-170 с.
2. Д.М., Игошев Б.М. Электронные автоматы и игры.- М.: Энергоиздат,2016.-168 с.
3. Мансветова Г.П. Физический эксперимент в школе. - М.: Просвещение,2019.-192 с.

Список литературы для родителей

1. Бутырин, П. А. Основы электротехники. Учебник / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. - М.: МЭИ, 2019. - 360 с.
- 2.. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника / М.В. Гальперин. - М.: Форум, Инфра-М, 2019. - 480 с.

Календарный учебный график по программе
«Профессиональное самоопределение. Электротехника»
на 2021-2022 учебный год.

Год обучения – 1. Количество часов – 72 (1 раз в неделю по 2 часа)

Педагог д/о – Колпачников В.Н.

Группа № _____ (_____)

1 модуль: «Азы электричества»

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Тема урока теоретического занятия	Тема урока практического обучения	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
				Начальные сведения по электротехнике.		6		
1			Теоретическое и практическое	Производство и потребление электрической энергии. Положительные и отрицательные свойства электричества.	Пр. р. Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Правила и нормы безопасности труда в учебных электромонтажных мастерских.	2	204	Наблюдение
2			Теоретическое и практическое	Электромонтажные инструменты и пользование ими.	Пр.р. Ознакомление с видами и приёмами пользования электромонтажным и инструментами.	2	204	опрос
3			Теоретическое и практическое	Измерительные приборы и пользование ими в работе.	Пр.р. Измерение постоянного напряжения.	2	204	опрос
				Начальные сведения об электрических схемах, приборах и материалах.		16		
4			Теоретическое и практическое	Условные графические обозначения в электрических схемах.	Пр.р. Чтение простой электрической схемы	2	204	опрос
5			Теоретическое и практическое	Понятие об электрической цепи и ее принципиальной схеме.	Пр. р. Сборка простой электрической цепи. Подключение к батарейному источнику питания 5В	2	204	опрос
6			Теоретическое и практическое	Общее понятие об электрическом токе, напряжении и сопротивлении	Пр.р. Сборка схемы питания светодиода. Подключение к батарейному источнику питания 5В	2	204	опрос
7			Теоретическое и практическое	Источники света. Светильники.	Пр.р. Выбор, обсуждение схемы	2	204	опрос

			практическое		для практической работы.			
8			Теоретическое и практическое	Принципы сборки электрической схемы	Пр.р. Подбор материалов и деталей для выбранной схемы.	2	204	опрос
9				Приёмы пайки. Меры безопасности, инструменты.	Пр.р. Сборка и испытание электрической цепи.	2	204	опрос
10			Теоретическое и практическое	Разделка проводов. Меры безопасности.	Пр.р. Выполнение механического оконцевания, соединения и ответвления проводов.	2	204	опрос
11			Теоретическое и практическое	Проводящие и изоляционные материалы. Их применение в электротехнике.	Пр.р. Разделка проводов. Лужение проводов и выводов элементов схемы	2	204	опрос
				Устройство светильников и электроприборов.		4		
12			Теоретическое и практическое	Устройство светильников.	Пр.р. Выполнение монтажа электроприборов пайкой.	2	204	опрос
13			Теоретическое и практическое	Устройство домашних электроприборов.	Пр.р. Выполнение монтажа электроприборов пайкой.	2	204	опрос
				Практическая электротехника		4		
14			Теоретическое и практическое	Определение и устранение неисправностей устройств с батарейным питанием	Пр.р. Выполнение монтажа электроприборов пайкой.	2	204	опрос
15			Теоретическое и практическое	Проверка и замена выключателей	Пр.р. Установка и подключение выключателей.	2	204	опрос
				Электротехника в квартире		4		
16			Теоретическое и практическое	Электронагревательные приборы. Потребляемая мощность.	Пр.р. Оценка суммарной мощности электроприборов в квартирной (домовой) сети.	2	204	опрос
17			Теоретическое и практическое	Работа счетчика электрической энергии. Способы экономии электроэнергии.	Пр.р. Расчет экономии электроэнергии на освещение квартиры.	2	204	опрос
18			Теоретическое и практическое	Итоговое занятие	Итоговое занятие	2	204	Текущий контроль по итогам выполненных практических заданий/итоговое тестирование
Всего						36		

2 модуль: «Электроника»

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Тема урока теоретического занятия	Тема урока практического обучения	Кол-во час	Место проведения	Форма контроля
Начальные сведения по электронике.						6		
1			Теоретическое и практическое	Производство и потребление электрической энергии. Положительные и отрицательные свойства электричества.	Пр. р. Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Правила и нормы безопасности труда в учебных электромонтажных мастерских.	2	204	Наблюдение
2			Теоретическое и практическое	Электромонтажные инструменты и пользование ими.	Пр. р. Ознакомление с видами и приёмами пользования электромонтажными инструментами.	2	204	опрос
3			Теоретическое и практическое	Измерительные приборы и пользование ими в работе.	Пр. р. Измерение постоянного напряжения.	2	204	опрос
Начальные сведения об электрических схемах, приборах и устройствах.						10		
4			Теоретическое и практическое	Условные графические обозначения в электрических схемах.	Пр. р. Чтение простой электрической схемы.	2	204	опрос
5			Теоретическое и практическое	Составление электрической цепи по её принципиальной схеме.	Пр. р. Сборка простой электрической схемы.	2	204	опрос
6			Теоретическое и практическое	Расчет электрического тока, напряжения и сопротивления	Пр. р. Сборка схемы с мигающим светодиодом. Подключение к источнику питания.	2	204	опрос
7			Теоретическое и практическое	Электрические лампы, применяемые для освещения. Их типы, устройство.	Пр. р. Лужение проводов и выводов элементов схемы	2	204	опрос
8			Теоретическое и практическое	Электронные устройства на службе человеку. Датчики света, движения, дыма, дождя, температуры и пр.	Пр. р. Выбор, обсуждение схемы для практической работы.	2	204	опрос
Начальные сведения по элементам электронных схем						6		
9			Теоретическое и практическое	Источники питания постоянного тока. Их последовательное соединение.	Пр.р. Подбор материалов и деталей для выбранной схемы.	2	204	опрос
10			Теоретическое и практическое	Электрическое напряжение и ток. Сопротивление.	Пр. р. Крепление элементов схемы к основанию.	2	204	
11			Теоретическое и практическое	Диод, транзистор. Их свойства и применение.	Пр. р. Сборка и испытание электрической цепи.	2	204	опрос
Свойства и применение микросхем						4		

12			Теоретическое и практическое	Что могут делать микросхемы.	Пр. р. Выполнение монтажа электросхемы пайкой.	2	204	опрос
13			Теоретическое и практическое	Применение микросхем в электронных устройствах.	Пр. р. Определение нумерации выводов микросхемы.	2	204	опрос
				Практическая электроника.		4		
14			Теоретическое и практическое	Определение и устранение неисправностей устройств с батарейным питанием	Пр.р. Выполнение монтажа электроприборов пайкой.	2	204	опрос
15			Теоретическое и практическое	Устройство и определение неисправностей адаптеров мобильных устройств	Пр. р. Монтаж электросхемы пайкой.	2	204	опрос
				Электронные приборы в нашем доме.		4		
16			Теоретическое и практическое	Отличие автоматики и робототехники. Автоматические устройства в квартире.	Пр. р. Проверка действия электромагнита при питании постоянным током.	2	204	опрос
17			Теоретическое и практическое	Различные принципы работы домашних электроприборов (СВЧ-печь, тостер, холодильник, индукционная варочная панель, теплый пол).	<i>Пр.р.</i> Расчет экономии электроэнергии при применении энергосберегающих технологий.	2	204	опрос
18			Теоретическое и практическое	Итоговое занятие	Итоговое занятие	2	204	Текущий контроль по итогам выполненных практических заданий/итоговое тестирование
Всего						36		

Оценочные материалы

Итоговая аттестация проходит в два этапа: теоретический, практический.

- 1) Теоретический этап: тест
- 2) Практический этап: выполнение задания «Пайка на макетной плате схемы с мигающим светодиодом».

Теоретический этап.

Тест.

Вопросы теста.

Предлагается выбрать один вариант ответа.

1. Что называется замкнутой электрической цепью?
 - а) путь прохождения электрического тока в схеме
 - б) соединение частей электрической схемы
 - в) источник электрического тока
2. Для чего нужны электроизмерительные приборы?
 - а) для проверки исправности электрической схемы
 - б) для измерений тока и напряжения
 - в) для всех электрических измерений
3. Основная характеристика резистора?
 - а) емкость
 - б) сопротивление
 - в) сверхпроводимость
4. Основная характеристика конденсатора?
 - а) емкость
 - б) индуктивность
 - в) сопротивление
5. Из какого материала изготовлен диод?
 - а) феррит
 - б) металл
 - в) полупроводник
6. Что такое транзистор?
 - а) элемент накопления заряда
 - б) полупроводниковый элемент
 - в) элемент питания
7. Для чего используется транзистор?
 - а) используется как ключевой элемент
 - б) как усилительный элемент
 - в) как два первых варианта

Ключ к теоретическому тесту

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	а	в	б	а	в	б	в

Критерии оценки:

- 7 правильных ответов - 71-100% - высокий уровень освоения программы;
- 4-6 правильных ответа - 31-70%- средний уровень освоения программы;
- 3 и менее правильных ответов – 0-30% -ниже среднего уровень освоения программы.

Практический этап.

На практических занятиях учащимся было предложено собрать с помощью пайки на макетной плате схему с мигающим светодиодом. На первом этапе мигающий красный светодиод через транзистор управлял вторым (синим) светодиодом и они мигали одновременно. На втором этапе предлагалось, путем замены транзистора сделать мигание светодиодов поочередным («полицейская мигалка»).

Оценочные показатели практических работ:

1. Организация рабочего места
2. Охрана труда при работе
3. Качество пайки
4. Качество монтажа
5. Проверка в работе