

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ
АЛЕКСЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» АЛЕКСЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
От «25» 08 2020 года

«Утверждаю»
Директор МБУДО ЦДТ
Фассахова Г. Г.
Приказ № 75-00
от «31» 08 2020 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЭЛЕКТРОНИКА»**

*Направленность: техническая
Возраст учащихся: 11-15 лет
Срок реализации: 3 года*

Автор составитель:
Гафиятуллин Тагир Файзуллович,
педагог дополнительного образования

Пгт Алексеевское, 2019 г.

Информационная карта образовательной программы

1	Образовательная организация	МБУДО «Центр детского творчества» Алексеевского муниципального района Республики Татарстан на базе МБОУ Степношенталинской ООШ
2	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электроника»
3	Направленность программы	техническая
4	Сведения о разработчиках	
4.1	ФИО, должность	Гафиятуллин Тагир Файзуллович, педагог дополнительного образования
5	Сведения о программе:	
5.1.	Сведения о программе:	
5.2.	Возраст обучающихся	11-15 лет
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная программа общеразвивающая
5.4	Цель программы	Формирование и развитие творческих, познавательных, когнитивных способностей учащихся, через изучение основ электроники
5.5	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Базовый уровень
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Основной формой организации учебной деятельности является учебное занятие, которое проводится в традиционной или в нетрадиционной форме. Методы обучения, в основе которых лежат способы организации занятий как: <u>словесный, наглядный, практический</u> Много используется игровых методов и приемов. Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: <u>Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</u> <u>частично-поисковый, исследовательский</u> Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия: <u>Фронтальный</u> <u>Индивидуально – фронтальный</u> <u>Индивидуальный</u> <u>Частично дистанционное</u>
7	Формы мониторинга результативности	тестирование, практическая работа
8	Результативность реализации программы	Развитие социального, практического опыта ребенка, активное участие обучающихся в конкурсах и т.д. различного уровня
9	Дата утверждения и последней корректировки программы	25.08.2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Глава 1 Основные характеристики программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы «Электроника» - техническая.

Нормативно-правовое обеспечение программы – Дополнительная общеразвивающая программа «Электроника» составлена на основе:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015);
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей";
4. Письмо Министерства образования РФ от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
5. Методические рекомендации по проектированию современных дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ ГБУДО «РЦВР», 2017 г.;
6. Приказ Минпросвещения от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Конвенция ООН "О правах ребенка".

Актуальность программы Деятельность по формированию инженерного мышления обучающихся - одна из главных задач образования, продиктованных временем. Программа технической направленности решает актуальные задачи, поставленные перед дополнительным образованием.

Образовательная программа "Электроника" составлена с учетом требований современной педагогики, учитывая интересы учащихся – подростков. Программа способствует выявлению, развитию интереса к электронике у детей и молодежи, позволяет сделать обоснованный выбор профессии при поступлении в вуз.

Отличительные особенности программы «Электроника»

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения. Включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

Обучение программным продуктам носит исключительно практико-ориентированный характер и строится на потребностях в конкретных знаниях, возникающих у ребенка при выполнении практических заданий. В программу введены базовые основы электроники, которые позволяют учащимся при помощи решения технических задач усовершенствовать устройства, собранные с своими руками и выявить неисправность в различных электронных устройствах.

1.2. Цель

формирование и развитие творческих, познавательных, когнитивных способностей учащихся, через изучение основ электроники.

1.3. Задачи

Задачи программы

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, предприимчивость, самостоятельность, ответственность, культуру поведения и бесконфликтного общения;

Развивающие:

- развивать любознательность;
- формировать устойчивый интерес к технике;
- развивать навыки коллективного труда;
- развивать конструктивное мышление.

Обучающие:

- сформировать знания об устройстве радиотехнических приборов;
- сформировать элементарные знания об условных обозначениях радиотехнических элементов;

- сформировать представление о способах сборки радиотехнических устройств;
- обучить способам конструирования простейших технических устройств;
- формировать практические навыки работы с инструментами, приспособлениями, приборами.

Адресат программы

Возраст обучающихся от 11 до 15 лет. Допускаются разновозрастные группы. Контингент учащихся без начальных базовых знаний в области электроники. Тем учащимся, кто уже имеет опыт работы по изучаемым программам, дается возможность углубить свои знания и реализовать свои умения в проектной деятельности.

Объем программы: 432 часа за весь период обучения.

Формы организации образовательного процесса и виды занятий по программе

Основной формой организации учебной деятельности является учебное занятие, которое проводится **в традиционной или в нетрадиционной (нестандартной) форме.**

Виды традиционных занятий:

- ✓ комбинированный урок,
- ✓ практическое занятие.

Виды нетрадиционных занятий:

- ✓ дистанционные мастер-классы
- ✓ дистанционные практические занятия;
- ✓ занятие-экскурсия,
- ✓ занятие-выставка

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

Виды занятий: лекции, практические занятия, творческий проект, защита творческой работы (игра, выставка, конкурс), деловые игры, экскурсии и т.д.

Срок освоения программы: Программа рассчитана на 3 года обучения.

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа с 10 минутными перерывами между занятиями.

Наполняемость учебной группы: в группе, как правило, 15 чел.

Планируемые результаты освоения программы:

	Планируемые результаты
Личностные результаты	<p>Обучающийся будет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознавать гражданскую идентичность; - обладать коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; - обладать развитым эстетическим сознанием через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.
Метапредметные результаты	<p><u>Познавательные УУД:</u> Обучающийся будет уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение, умозаключение; - применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. <p><u>Регулятивные УУД:</u> Обучающийся будет уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить свои действия с планируемыми результатами, - осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, - определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, - корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; - уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. <p><u>Коммуникативные УУД:</u> Обучающийся будет уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;

	<ul style="list-style-type: none"> - работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; - формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.
Предметные результаты	<p>После первого года обучения</p> <p>Обучающийся будет <u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила и меры безопасности при работе с электроинструментами; - свойства и характеристики полупроводниковых диодов и транзисторов; - основные понятия о системах автоматического регулирования и управления. - основные элементы электро и радиотехники <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с бытовыми приборами <p>После второго года обучения:</p> <p>Обучающийся будет <u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - меры безопасности при работе; - основные электрические величины; - закон Ома и его практическое применение для участка цепи; - сведения о переменном токе и его основных параметрах (период, частота, амплитуда); - частотный диапазон радиовещания; - роль ученых Максвелла, Фарадея, Ома, Герца, Попова в развитии радиоэлектроники; - устройство полупроводниковых приборов; - принцип работы приемника прямого усиления; - назначение интегральных микросхем, их использование в радиолюбительских устройствах. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - качественно и правильно производить пайку и монтаж радиоэлементов; - читать простейшие принципиальные схемы радиоустройств; - разрабатывать и изготавливать печатные платы простейших РЭУ; - пользоваться справочной литературой. <p>После третьего года обучения:</p> <p>Обучающийся будет <u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила и меры безопасности при работе с электроинструментами; - методы налаживания, испытания смонтированных устройств; - элементы технической эстетики; - основные понятия о системах автоматического регулирования и управления. - основные элементы электро и радиотехники <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с бытовыми приборами; - выполнять простейший ремонт бытовых приборов; - выполнять графические изображения, чертежи.

Формы подведения итогов реализации программы

Виды аттестации	Формы оценки результативности	Срок проведения
Промежуточная аттестация	Диагностика уровня ключевых, мета предметных и предметных компетенций учащихся. Формы – тестирование, практическая работа	Декабрь, май (кроме последнего года освоения программы)
Итоговая аттестация	Оценка качества обученности учащихся по завершению обучения по образовательной программе Формы – тестирование, практическая работа.	май последнего учебного года освоения программы

1.5. Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
Первый год обучения

2 год обучения

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Элементы электро и радиотехники	8	4	4
3	Основы радиопередачи и радиоприема	10	4	6
4	Простейший радиоприемник	5	2	3
5	Полупроводниковые диоды и транзисторы	8	4	4
6	Пайка и приемы монтажа	8	4	4
7	Пробники и измерительные приборы	10	4	6
8	Радиотехническое конструирование	81	10	71
9	Экскурсии. Использование компьютерный класс. (выставки, конкурсы, игры, конференции)	10	10	-
10	Заключительное занятие	2	2	-
	Итого:	144	46	98

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2 год обучения

1. Вводное занятие.

Теория: Правила поведения в лаборатории. Программа и организация кружка. Правила безопасности труда при работе с электроинструментом. Инструмент, его назначение. Паяльник, его устройство. Монтажный инструмент: кусачки, бокорезы, плоскогубцы, пинцеты, отвертки и др. знакомство с материально-технической базой кружка, общие организационные вопросы. Литература, рекомендуемая для чтения.

Практическая работа: Освоение правил обращения с инструментом.

2. Элементы электро и радиотехники.

Теория: Резисторы, их свойства, условное обозначение в схемах. Понятие о сопротивлении резистора. Единица измерения сопротивления. Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. Общее сопротивление при последовательном и параллельном соединении резисторов. Конденсатор и его свойства. Заряд и разряд конденсатора, в электрических цепях, через резистор. Диод и его свойства. Транзистор и его свойства. Конденсатор и резистор в цепи базы транзистора. Миниатюрная самодельная батарейка в цепи базы транзистора. Перевод транзисторов модульного кубика из запятого в проводящее состояние с помощью капли воды.

Практическая работа: Измерение основных параметров биполярного и полевого транзисторов. Изготовление учебно-наглядных пособий. "Транзисторы". Правила пайки электронных схем. Изготовление монтажных плат. Работа с измерительными приборами.

1. Основы радиопередачи и радиоприема.

Теория: Принципы радиосвязи. Колебательный контур. Резонанс и его использование при приеме сигналов радиостанции. Катушки индуктивности. Их разновидности и способы изготовления. Марки обмоточных проводов. Антенна и заземление. Электромагнитное поле. Частоты, на которых ведется вещание ДВ, СВ, КВ, УКВ, отличия. Максвелл, Фарадей – их роль в развитии радиотехники.

Практическая работа: Изготовление компактной антенны, магнитной антенны, простейшего детекторного приемника.

1. Простейший радиоприемник.

Теория: Структурная схема радиовещательного тракта: микрофон, усилитель звуковой частоты, задающий генератор передатчика усилителя мощности излучающая антенна, радиоприемное устройство. Сущность работы радиоприемного устройства. Радиовещательные диапазоны СВ и ДВ и соответствующие им радиочастоты. Возможные неисправности в цепях простейшего радиоприемника, способы их обнаружения и устранения.

Практическая работа: Изготовление двух-трех катушек индуктивности разных конструкций. Макетирование детекторного приемника и опыты с ним. Вычерчивание принципиальных схем детекторного приемника, графиков, иллюстрирующих электрические процессы в его цепях.

1. Полупроводниковые диоды и транзисторы.

Теория: Понятие о проводниках и изоляторах. Электрический ток. Диод и его свойства. Транзистор, как электронный выключатель. База – элемент, управляющий транзистором. Схематическое устройство и

принцип действия точечного и сплавного диодов. Прямые и обратные напряжения и токи диода. Маркировка, основные параметры и применение полупроводниковых диодов в радиоаппаратуре. Способы включения биполярных транзисторов в каскадах радиотехнических устройств: по схеме с общим эмиттером (ОЭ), по схеме с общим коллектором (ОК), по схеме с общей базой (ОБ). Понятие о входном и выходном сопротивлениях транзисторного каскада. Классификация и маркировка биполярных транзисторов широкого применения. Особенности монтажа биполярных и полевых транзисторов, защита от теплового пробоя.

Практическая работа: Знакомство с различными конструкциями диодов и транзисторов. Опыты, иллюстрирующие свойства диодов, работу биполярного транзистора в режиме усиления и переключения. Измерение обратного сопротивления диода омметром и расчет его прямого сопротивления. Измерение основных параметров биполярного и полевого транзисторов. Изготовление учебно-наглядных пособий "Диоды", "Транзисторы".

6. Пайка и приемы монтажа.

Теория: Электрический паяльник: устройство, напряжение источника питания потребляемая мощность, подготовка рабочей части, степень нагрева. Припой и флюсы. Формовка и монтаж радиодеталей на пустотелых заклепках, на проволочных стойках. Понятие о печатном монтаже и его применение. Правила безопасности труда при работе электропаяльником слесарными и монтажными инструментами. Макетная панель (возможная конструкция).

Практическая работа: Фронтальная заготовка плат для монтажа на них деталей однокаскадного усилителя навесным методом. Монтаж простейшего однокаскадного усилителя колебаний звуковой частоты с головными телефонами на выходе. Проверка монтажа усилителя по принципиальной схеме.

7. Пробники и измерительные приборы.

Теория: Простейший омметр: схема, источник питания, подбор стрелочного индикатора, дополнительных резисторов, возможная конструкция градуировки шкалы. Авометр и пользование им. Пробники, содержащие лампы накаливания или головные телефоны.

Практическая работа: Вычерчивание схем пробников. Правила, практика пользования омметром, авометром. Конструирование пробников универсального и имитатора электрических сигналов. Изготовление учебных плакатов и таблиц.

8. Радиотехническое конструирование.

Теория: Тема в основном практическая. В числе возможных конструкций, рекомендуемых для практических работ по этой теме, могут быть усилители, генераторы или приемники на аналоговых микросхемах (но только простые), блоки питания. Выбор приемников, намечаемых для изготовления в объединении, определяется исходя не только из интересов учащихся и их способностей, но и из материального оснащения радиолaborатории. Сопутствующие теоретические сведения наиболее целесообразно сообщать по ходу выполняемых работ. Работа по конструированию приемников будет вестись звеньями по 2-3 человека. Звеньевая работа сплачивает кружок, позволяет конструировать приемники повышенной сложности и, что не менее важно гарантирует законченность конструкции.

Практическая работа: Сборка, настройка и регулировка изготовленных радиотехнических устройств. Наладивание, испытание. Составление технической документации на изготовленный прибор.

9. Экскурсии.

Организируются на предприятия, технические выставки для закрепления знаний по пройденному материалу. Предусматривается участие в конкурсах юных радиолюбителей, игровых программах по техническому творчеству.

10. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы за год. Демонстрация изготовленных учащимися конструкций.

Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-технические условия

- Наличие класса с хорошим световым режимом.
- Наличие персональных компьютеров (ноутбуков), принтера, сканера, мультимедийный проектор с экраном.

Учебно-методический комплекс

Учебные пособия: специальная литература, электронные средства образовательного назначения (слайдовые презентации).

Дидактические материалы:

Наглядные пособия: фотографии, схемы, таблицы, плакаты.

Раздаточный материал: карточки с индивидуальными заданиями, бланки тестов и анкет, бланки диагностических и творческих заданий.

Инструменты:

Индивидуального пользования: паяльники, плоскогубцы, круглогубцы, кусачки, пинцеты, монтажные ножи, отвертки.

Общего пользования: тиски ручные, дрель ручная с набором сверл (1-10мм) (электрическая), молотки массой 200-300 г и 700-500 г, плашки и метчики для нарезания резьбы (М3, М4, М5), напильники, гаечные ключи, ножовка ручная со сменными полотнами, ножницы разные, в том числе для резания мостового материала, нож резак, одноручная пила

Для организации работы объединения служат **радиоконструкторы:** "Мальчиш", "Юность", "Электронно-механический конструктор".

Материалы: припой ПОС-60 и техническая канифоль, клей БФ-2 или "Момент", провод обмоточный ПЭВ-1 или ПЭВ-2 диаметром 0,1мм-0,2мм, провод монтажный (ПМВ, МГШВ и др.), листовой гетинакс или стеклотекстолит различные радиодетали.

Радиоизмерительная аппаратура:

- Мультиметр М838, авометр Ц20,
- звуковой генератор ГЗ-33,
- генератор стандартных сигналов, типа Г4-1а,
- осциллограф (ОМЛ-2М).

Необходимо соблюдение техники безопасности учащихся в процессе освоения или приемов обработки материалов, электро и радиомонтажных работ.

Необходимо, чтобы учащиеся хорошо знали правила электробезопасности и неукоснительно соблюдали их. Правила рекомендуется оформить в виде плаката и повесить на видном месте.

Кадровое обеспечение: занятия по дополнительной общеобразовательной программе «Мир мультимедиа» ведет специалист с высшим образованием Закирова Н.Н., стаж пед.работы 23 года. По образованию – учитель математики и информатики, КГПУ, 2002 год.

2.2. Формы аттестации/контроля

Виды аттестации	Формы оценки результативности	Срок проведения
Промежуточная аттестация	Диагностика уровня ключевых, мета предметных и предметных компетенций учащихся. Формы – тестирование, практическая работа	Декабрь, май (кроме последнего года освоения программы)
Итоговая аттестация	Оценка качества обученности учащихся по завершению обучения по образовательной программе Формы – тестирование, практическая работа.	май последнего учебного года освоения программы

Для отслеживания результатов реализации программы применяются различные методы: анкеты, тесты, выставки, защиты творческих работ и т.д.

Так же проводится педагогическое наблюдение. Каждый ребенок в течение календарного года принимает участие в конкурсах, выставках различного уровня, начиная от участия в выставках объединения и заканчивая районными, региональными и всероссийскими конкурсами.

2.3. Оценочные материалы

Проведение диагностики осуществляется педагогом и администрацией учреждения с помощью различных методов: наблюдение, анкетирование, выполнение практического задания. Оценивание идет по критериям.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Карты наблюдения за результатами освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Электроника»

Год обучения 2

Вид диагностики (промежуточная, итоговая)

№	ФИО обучающегося	Техника безопасности	Пайка	Элементы схемы	Номиналы резисторов	Средний балл
1.						

2.						
3.						

Высокий уровень - чел. %
Средний уровень - чел. %
Низкий уровень - чел. %

Первый год обучения

Оценка результатов

№	Показатели	Уровень	Баллы
1	Техника безопасности	Высокий: знает и всегда выполняет правила т/б	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминании педагога	1
		Низкий: не выполняет	0
2	Пайка	Высокий: знает и всегда выполняет правила пайки	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминании педагога	1
		Низкий: не выполняет	0
3	Элементы схемы	Высокий: знает и всегда выполняет правила обозначения	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминании педагога	1
		Низкий: не выполняет	0
4	Номиналы резисторов	Высокий: знает и всегда выполняет правила обозначения	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминании педагога	1
		Низкий: не выполняет	0

Подведение итогов:

Средний балл – 3- высокий уровень
Средний балл – от 2 до 2,9 – средний уровень
Средний балл – от 0 до 1,9 – низкий уровень

Полученные данные заносятся в сводную таблицу результатов образовательного уровня обучающихся:

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА
мониторинга результатов обучения детей по дополнительной образовательной программе

Объединение _____ Доп. образов. программа _____
Год обучения _____ Группа № _____ Педагог _____ Учебный год _____

Фамилия, имя воспитанника	Сроки диагностики		Показатели																			
	Конца ГГО	Учебного	Конца ГГО	Учебного	Конца ГГО	Учебного	Конца ГГО	Учебного	Конца ГГО	Учебного	Конца ГГО	Учебного	Конца ГГО	Учебного	Конца ГГО	Учебного	Конца ГГО	Учебного	Конца ГГО	Учебного		
Т е о р е т и ч е с к а я п о д г о т о в к а																						
Теоретические знания, предусмотренные программой. Владение специальной терминологией																						
П р а к т и ч е с к а я п о д г о т о в к а																						
Практические умения и навыки, предусмотренные программой																						
Владение специальным оборудованием и оснащением																						
Теоретические навыки																						
К-во баллов всего																						
Уровень																						

Достижения воспитанников												
Районный уровень												
Муниципальный уровень												
На уровне района, города												
Республиканский уровень												
Международный уровень												

Осуществляется анализ результатов диагностики. И все результаты заносятся в сводную таблицу:

Результаты _____ аттестации учащихся объединения _____ за _____ 20____/20____ уч.года
(Сводная таблица)

№	Название объединения	к-во детей	Уровни освоения программы за _____ полугодие _____ <u>уч.года</u>								
			низкий уровень баллов		средний уровень баллов		высокий уровень баллов				
			к-во детей	%	к-во детей	%	к-во детей	%			
1											

2.4. Список литературы, использованный для написания данной программы

1. Берг А.И. Борисов В.Г. и др. Справочник радиолюбителя конструктора. М: Энергия,1978г.
2. В.П.Белов «Радиофизический кружок». Пособие для учителей. М., Просвещение,1968г
3. Б. Иванов «Своими руками» М., «Молодая гвардия»,1984.
4. М Савостьянов Пособие для радиомастера. М: ДОСААФ, 1956г.
5. М. Дмитрова «33 схемы на триггерах», Ленинград, ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ 1990.
6. И.Ф.Белов «Справочник по транзисторным радиоприемникам, радиоламп и электрофонам.» М.Советское радио. 1980
7. Журналы: "Радиоконструктор", "Радио".
8. Б.С. Иванов, “Үзең ясаган электроник приборлар”, Татарстан китап нәшерияты, 1989г.
9. «Юный техник», Научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета Всесоюзной пионерской организации имени В И Ленина. №5 май 1990(Цветомузыка), №7 1985.
10. Сборники «В помощь радиолюбителю». №--№: 21; 69; 82; 92; 95; 96; 98; 102;110.
11. «Радиоконструктор на полупроводниках» М, «Просвещение», 1969.

Сайты

1. <http://radiobusiness.narod.ru/>
2. <http://cxem.net/>
3. <http://radioam.nm.ru/>
4. <http://www.radioman.ru/>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов
1.	2.09	Вводное занятие.	2
2.	5.09	Резисторы и их свойства.	2
3.	9.09	Резисторы и их свойства.	2
4.	12.09	Конденсатор и его свойства.	2
5.	16.09	Параллельное соединение резистора.	2

6.	19.09	Миниатюрная батарейка.	2
7.	23.09	Правила пайки электросхем.	2
8.	26.09	Диод и его свойства.	2
9.	30.09	Последовательность соединения резисторов.	2
10.	3.10	Биполярные транзисторы.	2
11.	7.10	Полевые транзисторы.	2
12.	10.10	Смешанное соединение резисторов.	2
13.	14.10	Диод, выпрямитель тока.	2
14.	17.10	Виды монтажа.	2
15.	21.10	Проволочный монтаж.	2
16.	24.10	Пайка электросхем.	2
17.	28.10	Печатный монтаж.	2
18.	31.10	Проволочный монтаж.	2
19.	4.11	Маркировка транзисторов.	2
20.	7.11	Маркировка транзисторов.	2
21.	11.11	Разновидность диодов.	2
22.	14.11	Пайка электросхем.	2
23.	18.11	Печатный монтаж.	2
24.	21.11	Простейший омметр.	2
25.	25.11	Простейший омметр.	2
26.	28.11	Схема, источник питания.	2
27.	2.12	Возможная конструкция.	2
28.	5.12	Градуировка шкалы.	2
29.	9.12	Авометр и пользование им.	2
30.	12.12	Авометр и пользование им.	2
31.	16.12	Вычерчивание схем пробников.	2
32.	19.12	Практика пользованием омметром.	2
33.	23.12	Практика пользованием омметром.	2
34.	26.12	Практика пользованием омметром.	2
35.	30.12	Практика пользованием омметром.	2
36.	6.01	Пайка электросхем.	2
37.	10.01	Пайка и прием монтажа.	2
38.	13.01	Фронтальная заготовка плат.	2
39.	17.01	Монтаж простейшего усилителя.	2
40.	20.01	Проверка монтажа.	2
41.	24.01	Макетная панель (возможное конструирование).	2
42.	27.01	Пробники и измерительные приборы.	2
43.	31.01	Изготовление учебных плакатов и таблиц.	2
44.	3.02	Вычерчивание схем пробников.	2
45.	7.02	Конструирование пробников.	2
46.	10.02	Радиотехническое конструирование.	2
47.	13.02	Блоки питания.	2
48.	17.02	Детекторные радиоприемники.	2
49.	20.02	Проверка работоспособности изделия.	2
50.	24.02	Корпуса радиоконструкций.	2
51.	27.02	Простейший радиоприемник.	2
52.	2.03	Опыт с детектором радиоприемника.	2
53.	5.03	Радиотехническое конструирование.	2

54.	9.03	Проверка работоспособности изделия.	2
55.	12.03	Вычерчивание электросхем.	2
56.	16.03	Монтажная лента.	2
57.	19.03	Сборка радиоконструкций.	2
58.	23.03	Корпуса радиоконструкций.	2
59.	26.03	Радиотехническое конструирование.	2
60.	2.04	Радиотехническое конструирование.	2
61.	6.04	Проверка работоспособности изделия.	2
62.	9.04	Законченность радиоконструкций.	2
63.	13.04	Внешний вид изделия (изготовление корпуса).	2
64.	16.04	Основы радиопередачи и приема.	2
65.	20.04	Структурная схема радиопередач.	2
66.	23.04	Принципиальная схема радиопередач.	2
67.	27.04	Выставка изделий.	2
68.	4.05	Конкурс радиотехников.	2
69.	7.05	Диагностика обученности.	2
70.	11.05	Экскурсия.	2
71.	14.05	Подготовка к выставке.	2
72.	18.05	Заключительное занятие.	2
		Итого:	144

**Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
3 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

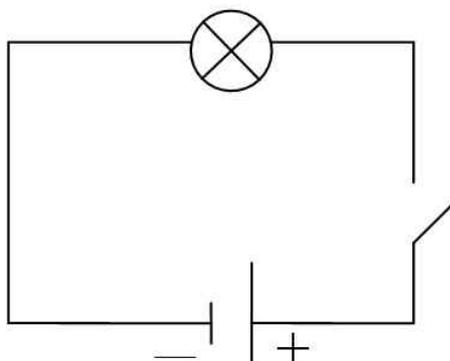
Практическая работа "Монтаж электрических цепей"

Работа № 1

Сборка электрической цепи, состоящей из источника тока, лампочки накаливания, ключа, соединительных проводов (простейшая электрическая цепь).

Порядок выполнения работы

1. Составьте и начертите в тетради схему простой электрической цепи.
2. Соедините с помощью ключа, соединительных проводов, батарейки и лампочки накаливания в соответствии со схемой.
3. Поверните рычаг ключа, замкните цепь.
4. Проверьте работу цепи.
5. Разомкните цепь.
6. Разберите цепь.



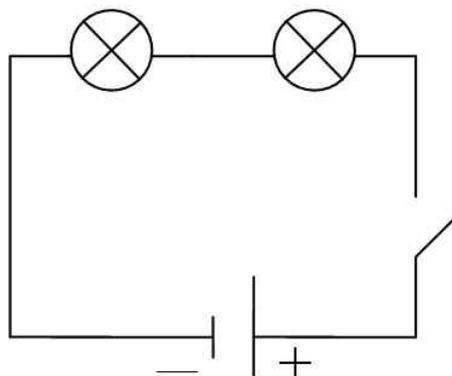
Простейшая электрическая цепь

Работа №2

Сборка электрической цепи, состоящей из источника тока, 2-х лампочек накаливания, ключа, соединительных проводов (соединение потребителей электроэнергии последовательное).

Порядок выполнения работы

1. Начертите в тетради схему последовательного соединения потребителей электроэнергии из 2-х лампочек накаливания.
2. Соедините с помощью ключа, электрической лампочки накаливания, соединительных проводов и батареи в соответствии со схемой.
3. Поверните рычажок ключа, замкните цепь.
4. Проверьте работу цепи.
5. Разомкните цепь.
6. Вывернуть одну лампочку.
7. Поверните рычажок ключа, замкните цепь.
8. Проверьте работу цепи, будет ли гореть другая лампочка?
9. Разомкните цепь.
10. Разберите цепь.



Последовательное соединение потребителей электрической энергии

Контрольные вопросы

1. Из каких элементов состоят собранные вами электрические цепи?
2. Назовите материалы, которые относятся к диэлектрическим и проводниковым материалам.
3. С какой целью применяются условные обозначения в электрической цепи?
4. Подготовить краткий отчет

В отчете укажите:

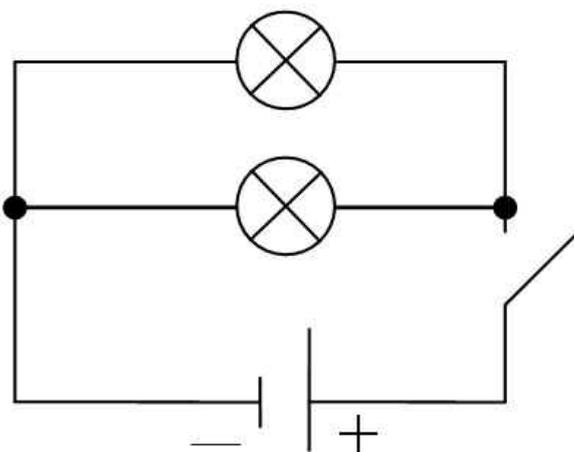
- название работ;
- схемы электрических цепей;
- ответы на вопросы.

Работа № 3

Начертите в тетради и соберите параллельное соединение потребителей в электрической цепи, состоящей из источника тока, 2-х лампочек, ключа, соединительных проводов.

Порядок выполнения работы

1. Начертите в тетради схему электрической цепи.
2. Соедините лампы накаливания с источником питания и ключом в соответствии со схемой.
3. Передвигая контактный рычаг, поочередно включите лампочки накаливания.
4. Разберите цепь.



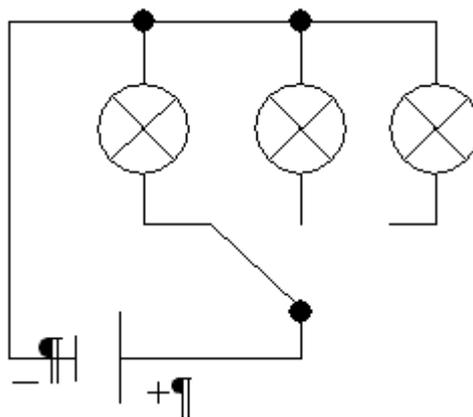
Параллельное соединение потребителей электрической энергии

Работа №4

Сборка электрической цепи, состоящей из источника тока, 3-х лампочек накаливания, ключа, соединительных проводов. (соединение потребителей электроэнергии параллельное).

Порядок выполнения работы

1. Начертите в тетради схему параллельного соединения потребителей электроэнергии из 3-х лампочек накаливания.
2. Соедините через выключатель лампы накаливания с батареей в соответствии со схемой.
3. Поверните рычажок ключа, замкните цепь.
4. Проверьте работу цепи.
5. Разомкните цепь.
6. Вывернуть одну лампочку.
7. Поверните рычажок ключа, замкните цепь.
8. Проверьте работу цепи, будет ли гореть другая лампочка?
9. Разомкните цепь.
10. Разберите цепь.



Параллельное соединение потребителей электрической энергии

Контрольные вопросы

1. С какой целью зачищают концы проводов перед подключением их к электроарматуре?

2. Чем отличаются проводники от изоляторов?

3. Из каких элементов состоит простейшая электрическая цепь?

4. Подготовить краткий отчет

В отчете укажите:

- название работ;
- схемы электрических цепей;
- ответы на вопросы.
-

Подведение итогов.

Разработайте проект «Модель электроосветительного прибора».

Подберите необходимое оборудование, инструменты. Рассчитайте стоимость электрической энергии, потребленной за месяц.

Вставьте пропущенные слова:

7.1. Напишите формулы.

Абсолютная погрешность

Относительная погрешность

Приведенная погрешность

7.2. Что такое электрическое измерение?

Ответ: _____

7.3. Чем характеризуется точность измерения?

Ответ: _____

7.4. Перечислите требования к электроизмерительным приборам.

Ответ: _____

7.5. Укажите неподвижную часть механизма электромагнитного прибора.

Ответ: _____

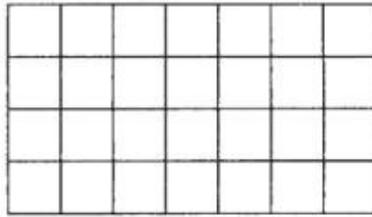
7.6. Какими приборами можно измерить мощность в цепи постоянного тока?

Ответ: _____

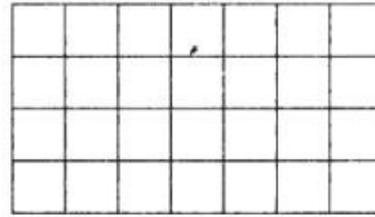
7.7. В какой части равномерной шкалы прибора относительная погрешность измерения будет наибольшей?

Ответ: _____

7.8. Нарисуйте условные обозначения приборов электромагнитной (а) и индукционной (б) систем.

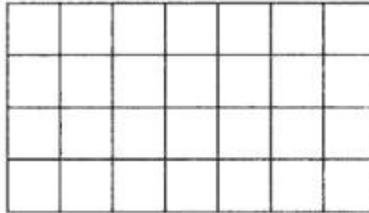


а

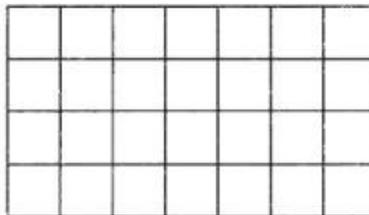


б

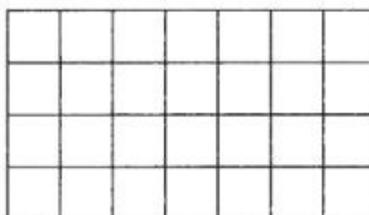
7.9. Нарисуйте условное обозначение прибора для измерения сопротивлений.



7.10. Нарисуйте условное обозначение прибора для измерения мощности.



7.11. Нарисуйте условное обозначение на шкале прибора, работающего в цепях постоянного и переменного тока.



7.12. Перечислите недостатки электродинамических приборов.

Ответ: _____

7.13. Перечислите достоинства электромагнитных приборов.

Ответ: _____

Тема «ТРАНСФОРМАТОРЫ»

8.1. Напишите формулы.

Действующее значение ЭДС первичной обмотки трансформатора

$$E_1 =$$

Коэффициент трансформации

$$K =$$

Выберите правильный ответ:

8.2. Для чего предназначены трансформаторы?

- а) для преобразования переменного напряжения одной величины в переменное напряжение другой величины без изменения частоты тока;
- б) для преобразования частоты переменного тока;
- в) для повышения коэффициента мощности;
- г) все перечисленные выше ответы верны.

8.3. Для чего сердечник трансформатора собирают из тонких листов трансформаторной стали, изолированных друг от друга?

- а) для уменьшения нагревания магнитопровода;
- б) для увеличения коэффициента трансформации;
- в) для уменьшения коэффициента трансформации.

8.4. Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора при увеличении тока нагрузки в три раза?

- а) не изменится;
- б) увеличится в три раза;
- в) уменьшится в три раза;
- г) увеличится незначительно.

8.5. Где широко применяются трансформаторы?

- а) в линиях электропередачи;
- б) в технике связи;
- в) в автоматике и измерительной технике;
- г) во всех перечисленных выше областях.

