

Министерство образования Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя
общеобразовательная школа №2 «Образовательный центр» с. Кинель-Черкассы
муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области
СП СЮТ ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Кинель-Черкассы



Принята на заседании
методического совета СП СЮТ
« 26 июня 2025г.,
протокол № 3



«Утверждаю»

Руководитель СП СЮТ

« 26 июня 2025г. » с. К-Черкассы

Кирип П.Ю.

« 26 июня 2025г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Юный радиоконструктор»**

Направленность – техническая
Возраст обучающихся - 6-12 лет
Срок реализации - 1 год

Разработчик: Бахаев С.А.,
педагог дополнительного образования;

с. Кинель-Черкассы, 2025 год

Оглавление

№	Наименование разделов	Стр.
1	Краткая аннотация	3
2	Пояснительная записка	3
3	Учебный план	7
4	Модуль 1. «Пайка и приемы монтажа»	8
5	Модуль 2. «Условное изображение на схемах, обозначение и маркировка радиодеталей»	10
6	Модуль 3. «Пробники и измерительные приборы первой необходимости»	11
7	Модуль 4. «Электричество и магнетизм»	14
8	Модуль 5. «Источники тока»	15
9	Ресурсное обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	16
10	Список использованной литературы.	18
11	Календарный учебный график	19

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный радиоконструктор» включает в себя 5 тематических модулей. В процессе обучения обучающиеся овладевают базовыми знаниями в области радиотехники и электроники, у них формируется интерес к творческой деятельности через изучение технических приемов и различных способов радиоконструирования, развиваются умения и навыки пользования контрольно-измерительной аппаратурой, технической и справочной литературой, воспитывается творческая активность, целеустремленность, интерес к самостоятельному решению творческих задач

Пояснительная записка

Введение

За прошедшие годы радиотехника, дополненная электроникой, проделала гигантский путь в своем развитии, вторгшись в самые различные сферы деятельности человека и везде активно содействуя прогрессу ускоренному развитию.

Радиоэлектроника притягивает не только специалистов, но и любителей, отдающих ей свой досуг, с увлечением конструирующих различные устройства. Их творческая деятельность воплощается во многих радиоэлектронных изделиях, предназначенных для использования в быту, промышленности, медицине, учебном процессе и т.д.

Актуальность: история радиотехники, электроники давно уже убедительно доказала, что радиоконструирование является прекрасной школой подготовки увлечённых высококвалифицированных радиоспециалистов для нашей страны.

Новизна программы - это **модульный принцип** построения образовательного процесса.

Отличительные особенности программы. По степени авторского вклада данная программа является адаптированной, в основе которой лежит типовая программа, с внесением изменений и дополнений, исходя из материально-технического обеспечения, контингента обучающихся, компетенции педагога.

Программа рассчитана на детей всех категорий. В основной группе могут заниматься дети с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды, другие категории.

Программа имеет **техническую направленность**, что соответствует стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441). **Сетевое взаимодействие** осуществляется с ПГУТИ «Поволжским государственным университетом телекоммуникаций и информатики» и ГБПОУ "Кчсхт". «Кинель-Черкасским сельскохозяйственным техникумом». Применение компьютерных технологий, интернета позволяет при необходимости, **применение дистанционной формы** обучения в освоении теоретической части программы. Практическую часть, только небольшой период, где не требуется применения контрольно-измерительной аппаратуры объединения. В программе реализован **конвергентный подход** обучения - это когда некоторые темы занятий могут перекликаться с темами школьных уроков по физике, технологии, а так же при совместных проектах с объединениями «Коллективная

радиостанция» и «Образовательная робототехника»-происходит взаимопроникновение, взаимодополнение и взаимоизменение учебных действий.

Обучающиеся в объединении «Радиоконструирование» дифференцированы по возрасту, скорости усвоения материала, индивидуальных особенностей личности, по этому применяется **разноуровневое** обучение. Где каждый обучающийся имеет возможность овладевать учебным материалом на разном уровне («Ознакомительный», «Базовый», «Углубленный»), Это подразумевает подбор заданий различной сложности и объёма как на занятии, так и при выполнении домашних заданий, работе в парах/группах сменного состава, выполнении индивидуальных творческих заданий.

Воспитательный потенциал программы. Единство учебно-воспитательного процесса заложено уже в самом понятии дополнительного образования, которое согласно Федеральному закону «О дополнительном образовании» определяется как целенаправленный процесс воспитания и обучения. Метод убеждения в дополнительном образовании вполне естественен, так как посещение учреждений дополнительного образования не носит обязательного характера, и применение жестких методов приведет к потере обучающегося. Особое место занимают краткие, яркие и занимательные беседы, объяснения, рассказы о нравственном поведении. Метод педагогического воздействия основывается на стремлении обучающегося подражать человеку-педагогу, которого с ним связывает интересное дело, который является для него авторитетным помощником. Метод поощрения — это стимул самоутверждения, осознание, фиксация собственного успеха. В дополнительном образовании каждый ребенок может быть более успешен, чем в основном образовании.

Цель программы: привитие интереса к радиоконструированию, расширение общетехнического кругозора.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить обучающихся базовым знаниям в области радиотехники, электроники;
- сформировать интерес к творческой деятельности через изучения технических приемов и различных способов радиоконструирования.

Развивающие:

- развивать умения и навыки пользования контрольно-измерительной аппаратурой, технической и справочной литературой, радиоконструированием;
- развивать познавательные и профессиональные интересы в области радиотехники, электроники.

Воспитывающие:

- воспитать творческую активность, самостоятельность, целеустремленность;
- воспитывать интерес к самостоятельному решению творческих задач.

Возраст детей: 6 – 12 лет.

Сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы - 1 год, 108 часов.

Форма обучения - очная, при необходимости, с возможностью применения дистанционных технологий и/или электронного обучения

Формы организации деятельности. В ходе реализации данной программы используются индивидуальные, групповые и фронтальные формы работы.

В ходе выполнения программы практикуются следующие формы занятий:

- при изучении нового материала, закреплении полученных знаний учащимися проводятся лекции, беседы, демонстрации приборов, действующих образцов, технических установок;
- отработка умений и навыков проводится в форме практических занятий, включающих составление схем, графиков, таблиц, плакатов, проведение лабораторных и практических работ по изготовлению действующих приборов и конструкций.

При обучении используются следующие методы: словесные, наглядные, практические.

Режим занятий. Один раз в неделю проводятся трёхчасовые занятия. Теоретическая часть занятия занимает около одного часа, остальное время – практическая работа. Длительность занятия 45 минут, перемены 15 минут.

Планируемые результаты

Личностные:

- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности, в системе дополнительного образования детей;
- положительное отношение к процессу учения, к приобретению знаний и умений, стремление преодолевать возникающие затруднения;
- наличие мотивации к творческому труду и бережному отношению к материальным и духовным ценностям, формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни;
- начальные навыки саморегуляции;
- осознанность в отношении к себе как к индивидуальности и, одновременно, как к члену общества с ориентацией на проявление доброго отношения к людям, уважения к их труду, на участие в совместных делах, на помощь людям, в том числе сверстникам.

Метапредметные

Познавательные:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- анализировать информацию;
- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;
- прогнозировать результат.

Регулятивные:

- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- конструктивно действовать даже в ситуациях не успеха;
- самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;
- вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и

- учета характера сделанных ошибок;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, товарищей и родителей;
- готовность оценивать свой труд, принимать оценки одноклассников, педагогов, родителей.

Коммуникативные:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;
- приходить к общему решению в совместной работе (сотрудничать с одноклассниками);
- сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

Предметные результаты.

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Контроль или проверка результатов обучения является обязательным компонентом процесса обучения. Он имеет место на всех стадиях процесса. В данной программе применяется три вида контроля: текущий, периодический, итоговый.

- Текущий контроль - это систематическая проверка усвоения знаний, умений и навыков на каждом уроке, как составная часть обучения, текущий контроль оперативен, гибок, разнообразен по методам и формам, средствам. Проводится в форме опроса, практической работы.
- Периодический контроль осуществляется в конце изучения крупных разделов программы, периода обучения. В осенние, зимние, весенние каникулы проходят районные соревнования юных радиолюбителей. В отборочной (теоретической) части участвуют все члены объединения.
- Итоговый контроль проводится в конце учебного года или ступени обучения. В данном случае это районные, областные конкурсы, соревнования. Защита творческих и исследовательских проектов в конференциях, олимпиадах.

Формы подведения итогов. Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих продуктов;

стабильность практических достижений обучающихся Документальные формы подведения итогов реализации программы (дипломы, грамоты, сертификаты) отражающие достижения каждого обучающегося, хранятся в личном портфолио обучающегося.

2. Учебный план ДОП «Юный радиоконструктор»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Модуль 1. «Пайка и приемы монтажа»	15	7	8
2	Модуль 2. «Условное изображение на схемах, обозначение и маркировка радиодеталей»	18	6	12
3	Модуль 3. «Пробники и измерительные приборы первой необходимости»	42	14	28
4	Модуль 4. «Электричество и магнетизм»	12	4	8
5	Модуль 5. «Источники тока»	21	9	12
	Итого	108	40	68

Примечание. В практической части занятия независимо от модуля сквозной темой является радиоконструирование.

Модуль 1. «Пайка и приемы монтажа»

Цель: освоение обучающимися основными приемами пайки и монтажа радиодеталей.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать систему знаний об монтаже элементов электро-радиотехники;
- изучить технику безопасности при паянии;

Развивающие:

- развивать умения, навыки практической деятельности по соединению радиодеталей при помощи пайки;
- приобретать навык изготовления печатных плат.

Воспитывающие:

- воспитывать у обучающихся самостоятельность, творческую инициативу, познавательный интерес в области электро-радиотехники.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- соединение радиодеталей при помощи пайки;
- способы монтажа радиодеталей;

Обучающийся должен уметь:

- изготавливать печатные платы разными способами

Обучающийся должен приобрести навык:

- монтажа элементов электро-радиотехники

Учебно-тематический план модуля 1. «Пайка и приемы монтажа»

№	Название темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	3	0	Опрос
2	Тема 1.1. Электрический паяльник	3	1	2	Опрос. Практическое задание
3	Тема 1.2 Припой и флюсы	3	1	2	Опрос. Практическое задание
4	Тема 1.3. Учебная макетная плата	3	1	2	Опрос. Практическое задание
5	Тема 1.4. Печатный монтаж	3	1	2	Опрос. Практическое задание
	Итого	15	7	8	

Содержание программы модуля

Вводное занятие

Цели и задачи программы объединения. Литература, рекомендуемая для чтения. Общие вопросы организации работы в объединении. Знакомство с материально-технической базой объединения. Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Тема 1.1. Электрический паяльник.

Теория: Устройство и назначение электрического паяльника.

Практика: Изучить технику безопасности при паянии.

Тема 1.2 Припой и флюсы.

Теория: Назначение и виды флюсов. Типы припоев.

Практика: Изучить виды флюсов и типы припоев. Соединение проводов с помощью пайки.

Тема 1.3. Учебная макетная плата.

Теория: Назначение и виды макетных плат.

Практика: Изучить виды макетных плат. Изготовить макетную плату.

Тема 1.4. Печатный монтаж.

Теория: Назначение и виды печатных плат.

Практика: Изучить виды печатных плат. Изготовить печатную плату.

Модуль 2. «Условное изображение на схемах, обозначение и маркировка радиодеталей»

Цели:

- изучение графических изображений: радиодеталей, (сопротивлений, конденсаторов, транзисторов, микросхем, радиоламп, трансформаторов и т.д.,) применяемых на принципиальных электрических схемах;
- изучение правил маркировки номинальных значений резисторов, конденсаторов и т.д.

Задачи:

Обучающие:

- изучить графические изображения радиодеталей применяемые на принципиальных электрических схемах;
- изучить буквенно-цифровые обозначения номиналов радиодеталей на принципиальных электрических схемах;
- рассмотреть отличия в графических изображениях радиодеталей в других странах;
- изучить правила маркировки номинальных значений резисторов, конденсаторов и т.д.

Развивающие:

- развивать умения чтения принципиальных электрических схем по графическому изображению радиодеталей;
- приобретать навык определения буквенно-цифровые обозначения радиодеталей на принципиальных электрических схемах;
- развивать способность определения номинальных значений резисторов, конденсаторов и т.д.

Воспитывающие:

- воспитывать у обучающихся самостоятельность, творческую инициативу, познавательный интерес в области электро-радиотехники.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- графические изображения радиодеталей применяемые на принципиальных электрических схемах;
- буквенно-цифровые обозначения номиналов радиодеталей на принципиальных электрических схемах;
- отличия в графических изображениях радиодеталей в других странах

Обучающийся должен уметь:

- определять радиодетали на принципиальных электрических схемах;
- определять номиналы радиодеталей на принципиальных электрических схемах;

Обучающийся должен приобрести навык:

- чтения электрических принципиальных электрических схем

Учебно-тематический план модуля 2. «Условное изображение на схемах, обозначение и маркировка радиодеталей»

№	Название темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 2.1. Графические изображения радиодеталей на схемах, согласно ГОСТа России	3	1	2	Тестирование
2	Тема 2.2. Отличия в графических изображениях радиодеталей в других странах	3	1	2	Тестирование
3	Тема 2.3 Буквенно-цифровые обозначения номиналов радиодеталей на принципиальных электрических схемах	3	1	2	Тестирование
4	Тема 2.4 Правила маркировка номинальных значений резисторов	3	1	2	Зачет
5	Тема 2.5 Правила маркировки конденсаторов	3	1	2	Зачет
6	Тема 2.6 Правила маркировки других радиодеталей	3	1	2	Зачет
	Итого	18	6	12	

Содержание программы модуля

Тема 2.1. Графические изображения радиодеталей на схемах, согласно ГОСТа России.

Теория: Изучение графических изображений радиодеталей на схемах, согласно ГОСТа России.

Практика: Рисование графических изображений радиодеталей на схемах, согласно ГОСТа России.

Тема 2.2. Отличия в графических изображениях радиодеталей в других странах.

Теория: Изучение отличий в графических изображениях радиодеталей в других странах.

Практика: Рисование графических изображений радиодеталей на схемах.

Тема 2.3 Буквенно-цифровые обозначения номиналов радиодеталей на принципиальных электрических схемах.

Теория: Изучение буквенно-цифровое обозначения номиналов радиодеталей на принципиальных электрических схемах.

Практика: Определение значения номиналов радиодеталей на принципиальных электрических схемах.

Тема 2.4 Правила маркировка номинальных значений резисторов.

Теория: Изучение правил маркировки номинальных значений резисторов.

Практика: Определение номинальных значений сопротивлений резисторов.

Тема 2.5 Правила маркировки конденсаторов.

Теория: Изучение правил маркировки конденсаторов.

Практика: Определение номинальных значений емкости конденсаторов.

Тема 2.6 Правила маркировки других радиодеталей.

Теория: Изучение правил маркировки радиодеталей.

Практика: Расшифровка кодированных обозначений радиодеталей.

Модуль 3. «Пробники и измерительные приборы первой необходимости»

Цель: формирование системы знаний и навыков изготовления и применения простейших пробников, измерительных приборов.

Задачи:

Обучающие:

- обеспечить понимание применения простейших пробников, измерительных приборов .

Развивающие:

- развивать навык применения простейших пробников, измерительных приборов .

Воспитывающие:

- воспитывать у обучающихся самостоятельность, творческую инициативу, познавательный интерес в области электро-радиотехники.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- назначение пробников и измерительных приборов.

Обучающийся должен уметь:

- изготавливать пробники.

Обучающийся должен приобрести навыки:

- применения пробников и измерительных приборов.

Учебно-тематический план модуля 3. «Пробники и измерительные приборы первой необходимости»

№	Название темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 3.1. Электрический пробник на лампе накаливания	3	1	2	Практическое задание
2	Тема 3.2 Электрический пробник на светодиодах	3	1	2	Практическое задание
3	Тема 3.3. Электрический пробник со звуковой индикацией	3	1	2	Практическое задание
4	Тема 3.4. Простой пробник, генератор-анализатор электрических цепей	3	1	2	Практическое задание
5	Тема 3.5. Устройство измерительного механизма магнитоэлектрической системы	3	1	2	Опрос
6	Тема 3.6. Устройство амперметра на основе магнитоэлектрической системы	3	1	2	Практическое задание
7	Тема 3.7. Устройство вольтметра на основе магнитоэлектрической системы	3	1	2	Практическое задание
8	Тема 3.8. Устройство омметра на основе магнитоэлектрической системы	3	1	2	Практическое задание

9	Тема 3.9. Авометр на основе магнитоэлектрической системы	3	1	2	Практическое задание
10	Тема 3.10. Условные обозначения на шкалах измеряемых приборах	3	1	2	Опрос
	Тема 3.11. Мультиметр,	3	1	2	Практическое задание
	Тема 3.12. Осциллограф. Устройство, назначение, измеряемые величины	3	1	2	Практическое задание
	Тема 3.13. Генераторы стандартных сигналов (ГСС)	3	1	2	Практическое задание
	Тема 3.14. Влияние приборов на измеряемый режим. Класс точности и входное сопротивление приборов	3	1	2	Опрос
	Итого	42	14	28	

Содержание программы модуля

Тема 3.1. Электрический пробник на лампе накаливания.

Теория: Изучить схему пробника, область применения пробника.

Практика: Изготовить пробник на лампе накаливания, провести измерения пробником.

Тема 3.2 Электрический пробник на светодиодах.

Теория: Изучить схему пробника на светодиодах, область применения пробника.

Практика: Изготовить пробник на светодиодах, провести измерения пробником.

Тема 3.3. Электрический пробник со звуковой индикацией.

Теория: Изучить схему пробника со звуковой индикацией, область применения пробника.

Практика: Изготовить пробник со звуковой индикацией, провести измерения пробником.

Тема 3.4. Простой пробник, генератор-анализатор электрических цепей.

Теория: Изучить схему пробника «Генератор-анализатор электрических цепей».

Практика: Изготовить пробник «Генератор-анализатор электрических цепей», провести измерения пробником.

Тема 3.5. Устройство измерительного механизма магнитоэлектрической системы.

Теория: Изучить механизма магнитоэлектрической системы. Принцип работы.

Практика: Изготовить простейшую модель магнитоэлектрической системы на основе компаса.

Тема 3.6. Устройство амперметра на основе магнитоэлектрической системы.

Теория: Изучить схему амперметра на основе магнитоэлектрической системы.

Практика: Собрать схему амперметра на основе магнитоэлектрической системы. Провести измерения собранным амперметром.

Тема 3.7. Устройство вольтметра на основе магнитоэлектрической системы.

Теория: Изучить схему вольтметра на основе магнитоэлектрической системы.

Практика: Собрать схему вольтметра на основе магнитоэлектрической системы. Провести измерения собранным амперметром.

Тема 3.8. Устройство омметра на основе магнитоэлектрической системы.

Теория: Изучить схему омметра на основе магнитоэлектрической системы.

Практика: Собрать схему омметра на основе магнитоэлектрической системы. Провести измерения собранным амперметром.

Тема 3.9. Авометр на основе магнитоэлектрической системы.

Теория: Рассмотреть схему, образец промышленного авометра.

Практика: Отработать навыки измерения промышленным авометром. Радиоконструирование.

Тема 3.10. Условные обозначения на шкалах измеряемых приборах.

Теория: Изучить условные обозначения на шкалах измеряемых приборах.

Практика: Расшифровать условные обозначения на шкале промышленного авометра. Радиоконструирование.

Тема 3.11. Мультиметр,

Теория: Рассмотреть образец промышленного мультиметра.

Практика: Отработать навыки измерения промышленным мультиметром. Радиоконструирование.

Тема 3.12. Осциллограф. Устройство, назначение, измеряемые величины.

Теория: Изучить устройство, назначение осциллографа, измеряемые им параметры.

Практика: Отработать навыки измерения промышленным осциллографом. Радиоконструирование.

Тема 3.13. Генераторы стандартных сигналов (ГСС).

Теория: Изучить назначение, виды генераторов стандартных сигналов.

Практика: Отработать навыки применения промышленных ГСС. Радиоконструирование.

Тема 3.14. Влияние приборов на измеряемый режим. Класс точности и входное сопротивление приборов.

Теория: Изучить влияние приборов на измеряемый режим. Класс точности и входное сопротивление приборов.

Практика: Провести измерения двумя авометрами с разным входным сопротивлением. Провести анализ измерений. Радиоконструирование.

Модуль 4. «Электричество и магнетизм»

Цель: освоение обучающимися основными знаниями в области электричества и магнетизма.

Задачи:

Обучающие:

- обеспечить понимание обучающимися основных знаний в области электричества и магнетизма.

Развивающие:

- развивать навык демонстрации взаимосвязи электричества и магнетизма..

Воспитывающие:

- воспитывать у обучающихся самостоятельность, творческую инициативу, познавательный интерес в области электро-радиотехники.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- взаимосвязь электричества и магнетизма.

Обучающийся должен уметь:

- демонстрировать взаимосвязь электричества и магнетизма..
- Обучающийся должен приобрести навык:
- изготовления электромагнита, модели переменного тока.

Учебно-тематический план модуля 4. «Электричество и магнетизм»

№	Название темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 4.1. Основные свойства и назначение электрической энергии	3	1	2	Опрос
2	Тема 4.2. Магнитное поле проводника с током	3	1	2	Опрос
3	Тема 4.3. Электромагнитная индукция	3	1	2	Опрос
4	Тема 4.4. Генератор переменного тока	3	1	2	Опрос
5	Итого	12	4	8	

Содержание программы модуля

Тема 4.1. Основные свойства и назначение электрической энергии.

Теория: Изучить основные свойства и назначение электрической энергии.

Практика: Повторить практический опыт датского профессора физики Ганса Христиана Эрстеда демонстрирующего связь между электричеством и магнетизмом. Радиоконструирование.

Тема 4.2. Магнитное поле проводника с током.

Теория: Изучить усиления магнитного поля проводника с током.

Практика: Повторить практический опыт английского ученого Уильяма Стерджена. Радиоконструирование.

Тема 4.3. Электромагнитная индукция.

Теория: Изучить явление электромагнитной индукции.

Практика: Демонстрация опытов Майкла Фарадея по электромагнитной индукции.

Тема 4.4. Генератор переменного тока.

Теория: Рассмотреть модели генераторов переменного тока.

Практика: Изготовление модели переменного тока. Радиоконструирование.

Модуль 5. «Источники тока»

Цель: формирование системы знаний по источникам тока.

Задачи:

Обучающие:

- раскрыть роль химических источников тока;
- рассмотреть одноперіодное выпрямление и двухперіодное выпрямление переменного тока;

Развивающие:

- развивать навык правильной эксплуатации источников тока.

Воспитывающие:

- воспитывать у обучающихся самостоятельность, творческую инициативу, познавательный интерес в области электро-радиотехники.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- основные виды источников тока.

Обучающийся должен уметь:

- правильно использовать источники тока.

Обучающийся должен приобрести навык:

- параллельного и последовательного соединения разных источников тока.

Учебно-тематический план модуля 5. «Источники тока»

№	Название темы	Количество часов			Формы обучения, аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Тема 5.1. История создания химических источников тока	3	1	2	Опрос
	Тема 5.2. Гальванический элемент, соединение их в батареи	3	1	2	Практическое задание
	Тема 5.3. Электрические аккумуляторы	3	1	2	Опрос
	Тема 5.4. Одноперiodное выпрямление переменного тока	3	1	2	Практическое задание
	Тема 5.5. Двухперiodное выпрямление переменного тока	3	1	2	Практическое задание
	Тема 5.6. Сетевой блок питания с защитой от короткого замыкания	3	1	2	Практическое задание
8	Заключительное занятие	3	3	0	Рефлексия
	Итого	21	9	12	

Содержание программы модуля

Тема 5.1. История создания химических источников тока.

Теория: Изучить историю создания химических источников тока.

Практика: Изготовить простейшие химические источники тока.

Радиоконструирование.

Тема 5.2. Гальванический элемент, соединение их в батареи.

Теория: Изучить устройство гальванического элемента.

Практика: Изготовить самодельный гальванический элемент, измерить его параметры. Радиоконструирование.

Тема 5.3. Электрические аккумуляторы.

Теория: Изучить виды, конструкции электрических аккумуляторов.

Практика: Рассмотреть типы промышленных аккумуляторов, измерить параметры аккумуляторов. Радиоконструирование.

Тема 5.4. Одноперiodное выпрямление переменного тока.

Теория: Изучить одноперiodное выпрямление переменного тока.

Практика: Собрать одноперiodный выпрямитель переменного тока. Измерить параметры выпрямителя. Радиоконструирование.

Тема 5.5. Двухпериодное выпрямление переменного тока.

Теория: Изучить двухпериодное выпрямление переменного тока.

Практика: Собрать двухпериодный выпрямитель переменного тока. Измерить параметры выпрямителя. Радиоконструирование.

Тема 5.6. Сетевой блок питания с защитой от короткого замыкания.

Теория: Изучить схему сетевого блока питания с защитой от короткого замыкания.

Практика: Собрать на макетной плате сетевой блок питания с защитой от короткого замыкания. Продемонстрировать защиту от короткого замыкания. Радиоконструирование.

Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения радио конструирования за год. Выставка изготовленных конструкций, приборов. Награждение лучших членов объединения.

Ресурсное обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.Методическое обеспечение программы

Педагогические технологии. Отсутствие в учреждениях дополнительного образования детей жесткой регламентации деятельности, гуманистические взаимоотношения участников добровольных объединений детей и взрослых, комфортность условий для творческого и индивидуального развития детей, адаптация их интересов к любой сфере человеческой жизни создают благоприятные условия для внедрения **лично-ориентированных технологий** в практику их деятельности.

Технология лично-ориентированного обучения (И.С. Якиманская) сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка).

Цель технологии лично-ориентированного обучения – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

Групповые технологии. Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию.

Выделяют следующие **разновидности** групповых технологий: групповой опрос; общественный смотр знаний; учебная встреча; дискуссия; диспут; нетрадиционные занятия (конференция, путешествие, интегрированные занятия и др.).

Особенности групповой технологии заключаются в том, что учебная группа делится на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого ученика. Состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности.

Технология исследовательского (проблемного) обучения, при которой организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится, как поиск новых познавательных ориентиров.

Ребенок самостоятельно постигает ведущие понятия и идеи, а не получает их от педагога в готовом виде.

Проектные технологии в дополнительном образовании. В этой технологии, обучение наиболее эффективно при освоении модуля «Творческий проект», в основе которого лежит схема «от идеи до конечного результата»:

Целью проектной деятельности становится поиск способов решения проблемы, а задачи проекта формируются как задачи достижения цели в определенных условиях. Задачи формируются педагогом или при его активном участии в самых общих чертах так, чтобы они обязательно нуждались в конкретизации, которую должны сделать дети. Тогда происходит личностное «присвоение» задачи, включается самостоятельное мышление по поиску способов ее решения, включается пусковой механизм творческой активности ребенка. Задачи могут быть: исследовательские, инновационные, экономические, обучающие, экологические, эстетические, развивающие, творческие.

Для подготовки и проведения занятий по данной образовательной программе требуется следующий **дидактический материал**:

- техническая и справочная литература (справочники по транзисторам, микросхемам, радиолампам и т.д., сборники радиосхем и радиоконструкций) (см. подробно список литературы);
- специальные научно-популярные издания (журналы "Радио", "Радиолюбитель-конструктор", "Моделист-конструктор", "Юный техник".

2. Материально-техническое обеспечение программы

- помещение: просторное, хорошо освещаемое, с принудительной вентиляцией;
- контрольно-измерительные приборы (тестеры, осциллографы, блоки питания, пробники и т.д.);
- материалы (припой, флюсы, алюминий, конструкционная сталь, фольгированный текстолит и стеклотекстолит и т.д.);
- оборудование (сверлильный станок, заточный станок и т.д.);
- радиодетали (резисторы, конденсаторы, транзисторы, микросхемы, радиолампы и т.д.).

Список использованной литературы

1. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель - 7-е издание перераб. и дополненное -Москва. Радио и связь, 2016.
2. Борисов В.Г. Практикум начинающего радиолюбителя.- Москва. ДОСААФ,2015.
3. Поляков В.Т. Посвящение в электротехнику. -Москва: Радио и связь, 2017.
4. Толкачев Г.Б., Ковалев В.Н. Радиоэлектроника: Учебное пособие для средних проф.-технических училищ.-Москва: Высшая школа, 2016.
5. Справочник радиолюбителя конструктора.-3 издание переработанное и дополненное. – Москва: Радио и связь,2015'.
6. Мощные полупроводниковые приборы: Диоды: Справочник под редакцией Голомедова А.В. - Москва: Радио и связь,2016.
7. Транзисторы для аппаратуры широкого применения: Справочник - Москва: Радио и связь, 2015.
8. "Моделист-конструктор". Москва.
9. "Юный техник". Москва.
10. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273 - ФЗ от 29 декабря 2012 г.)
12. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 г. N 1008)
13. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ № 1726-Р от 04. 09.2014)
14. www.radiolibrary.ru
15. www.radiokot.ru
16. www.esxema.ru
17. www.samou4ka.net

Календарный учебный график

№	Дата, время	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Место проведения
1		Вводное занятие	3	Групповая	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
Модуль 1. Пайка и приемы монтажа			12			
2		Тема 1.1. Электрический паяльник	3	Комбинированная	Опрос. Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
3		Тема 1.2 Припой и флюсы	3	Комбинированная	Опрос. Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
4		Тема 1.3. Учебная макетная плата	3	Комбинированная	Опрос. Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
5		Тема 1.4. Печатный монтаж	3	Комбинированная	Опрос. Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
Модуль 2. Условное изображение, обозначение радиодеталей на электрических схемах			9			
6		Тема 2.1. Графические изображения радиодеталей на схемах, согласно ГОСТа России	3	Комбинированная	Тестирование	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
7		Тема 2.2. Отличия в графических изображениях радиодеталей в других	3	Комбинированная	Тестирование	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
8		Тема 2.3 Буквенно-цифровые обозначения радиодеталей на принципиальных электрических	3	Комбинированная	Тестирование	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2

		схемах				«ОЦ» с. К-Черкасксы
Модуль 3. Маркировка номинальных значений радиодеталей			9			
9		Тема 3.1 Правила маркировка номинальных значений резисторов	3	Комбинированная	Зачет	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкасксы
10		Тема 3.2 Правила маркировки конденсаторов	3	Комбинированная	Зачет	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкасксы
11		Тема 3.3 Правила маркировки других радиодеталей	3	Комбинированная	Зачет	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкасксы
Модуль 4. Пробники и измерительные приборы первой необходимости			30			
12		Тема 4.1. Электрический пробник на лампе накаливания	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкасксы
13		Тема 4.2 Электрический пробник на светодиодах	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкасксы
14		Тема 4.3. Электрический пробник со звуковой индикацией	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкасксы
15		Тема 4.4. Простой пробник, генератор-анализатор электрических цепей	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкасксы
16		Тема 4.5. Устройство измерительного механизма магнитоэлектрической системы	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкасксы
		Тема 4.6. Устройство амперметра		Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ

17		на основе магнитоэлектрической системы	3	ванная	ское задание	ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
18		Тема 4.7. Устройство вольтметра на основе магнитоэлектрической системы	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
19		Тема 4.8. . Устройство омметра на основе магнитоэлектрической системы	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
20		Тема 4.9. Авометр на основе магнитоэлектрической системы	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
21		Тема 4.10. Условные обозначения на шкалах измеряемых приборах	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
22		Тема 4.11. Мультиметр,	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
23		Тема 4.12. Осциллограф. Устройство, назначение, измеряемые величины	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
24		Тема 4.13. Генераторы стандартных сигналов (ГСС)	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
25		Тема 4.14. Влияние приборов на измеряемый режим. Класс точности и входное сопротивление приборов		Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
Модуль 5. Электричество и магнетизм			12			
26		Тема 5.1. Основные свойства и назначение электрической энергии		Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы

27		Тема 5.2. Магнитное поле проводника с током	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
28		Тема 5.3. Электромагнитная индукция	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
29		Тема 5.4. Генератор переменного тока	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
Модуль 6. Источники тока			18			
30		Тема 6.1. История создания химических источников тока	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
31		Тема 6.2. Гальванический элемент, соединение их в батареи	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
32		Тема 6.3. Электрические аккумуляторы	3	Комбинированная	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
33		Тема 6.4. Однопериодное выпрямление переменного тока	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
34		Тема 6.5. Двухпериодное выпрямление переменного тока	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
35		Тема 6.6. Сетевой блок питания с защитой от короткого замыкания	3	Комбинированная	Практическое задание	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы
36		Заключительное занятие	3	Выставка	Опрос	СП СЮТ ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К-Черкассы

		Итого	108			
--	--	--------------	------------	--	--	--