

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА СУДАКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«СУДАКСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СУДАК

ОДОБРЕНА

Педагогическим советом
Протокол от 28.08.2023 г.
№ 6

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ДОД
«Судакский ЦДЮТ»
городского округа Судак
Е.Т. Потехина



Приказом от 28.08.2023 г № 89

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РАДИОТЕХНИКА»

Направленность:

техническая

Срок реализации программы:

1 год

Вид программы: модифицированная

Уровень: стартовый, базовый

Возраст обучающихся: 6 – 18 лет

Составитель:

*Кузнецов Сергей Иванович,
педагог дополнительного образования*

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиотехника» (далее – Программа) является **модифицированной** и разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы электрорадиотехники» МБУ ДО «ЦДЮТТ» муниципального образования городской округ Ялта Республики Крым, составитель – Алексеев С.В., педагог дополнительного образования.

В настоящее время основой разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ является следующая нормативно-правовая база:

- Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 г. (редакции от 01.07.2020 г.);
- Трудовой кодекс Российской Федерации (в действующей редакции);
- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;
- Положения Федерального проекта «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование» на 2019-2024 года, утвержденным 24.12.2018 г.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации /Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ // Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05;
- Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме // Утв. Министерством просвещения Российской Федерации от 28.06.2019 № МР-81/02вн;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- 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»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. №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» (раздел 6) «Гигиенические нормативы по устройству содержанию и режиму работы организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 №16 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);

- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей, письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;
- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (на основании решения коллегии Министерства образования, науки и молодёжи Республики Крым от 23.06.2021 года № 4/4);
- Устав МБОУ ДОД «Судакский ЦДЮТ» городского округа Судак (в действующей редакции);
- Образовательная программа МБОУ ДОД «Судакский ЦДЮТ» городского округа Судак;
- другие Федеральные законы и нормативно-правовые акты Российской Федерации и Республики Крым, муниципальные правовые акты городского округа Судак в сфере дополнительного образования.

Направленность программы: техническая.

Программы технической направленности ориентированы на развитие

интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности.

Актуальность программы

Содержание программы направлено на то, чтобы дать учащимся не только знания, но и обеспечить формирование и развитие познавательной активности, творческого мышления, умений и навыков целенаправленного труда. Неоспоримым преимуществом данной программы является низкая фондо- и материалоемкость. Это позволяет реализовывать ее даже начинающим педагогам с детьми, не имеющими подготовки по электро-радио-моделированию. Одновременно с этим реализация программы позволяет воспитанникам освоить на практике и закрепить знания и умения, соприкасающиеся с базовыми школьными дисциплинам: математикой, физикой, природоведением, физкультурой.

Новизна данной программы заключается в том, что:

1. занятия в электрорадиолaborатории приобретают творческое начало, в отличие от традиционно реализуемых программ, в которых основной вид деятельности ребёнка - репродуктивный.
2. дети получают возможность реализовывать свои идеи на практике. В результате использования предложенной технологической оснастки у юных радиотехников появляется уверенность в том, что достигнутый эффект и полученные результаты работы радиосхемы появились не по случайному стечению обстоятельств, а в результате анализа и творческого подхода к продумыванию конструкции радиоустройства. Таким образом, ребёнок, овладев необходимым набором знаний, умений и навыков для достижения результата своей деятельности, вплотную приближается к творческому подходу в решении стоящих проблем.

Отличительные особенности программы заключаются в комплексности учебного процесса, при которой учащиеся получают знания в смежных областях знаний – технологиях, материалах, радио и электротехнических областях знаний, машинном проектировании серийных деталей и частей моделей.

Педагогическая целесообразность

В ходе занятий у учеников вырабатываются навыки для ускоренного социального созревания, как личности, обладающей не только различными техническими и специальными навыками, но и навыками позволяющими формировать важнейшие духовные качества – терпение, аккуратность, планирование и методы достижения поставленных целей, а главное – образное мышление и способность к творчеству.

Адресат программы: воспитанники от 6 до 18 лет, проявляющие интерес к электрорадиотехнике.

Количество обучающихся в группе составляет 15-20 человек.

Программа подготовлена по принципу доступности учебного материала и соответствия его объема возрастным особенностям и уровню

предварительной подготовки учащихся.

Заниматься в группе могут как девочки, так и мальчики. Прием детей на обучение по Программе производится круглогодично. Зачисление на обучение по программе осуществляется по желанию ребенка и заявлению его родителей (законных представителей). Группы обучающихся формируются как разновозрастные, так и одновозрастные на основе степени сформированности интересов и мотивации к данной предметной деятельности. Учебный материал программы разработан с учетом возрастного психофизического развития обучающихся.

Объем и сроки освоения программы

Программа «Радиотехника» рассчитана на 1 год, общее количество учебных часов, запланированных на период обучения, необходимых для освоения программы составляет 144 часа.

Уровень программы – базовый.

В период летних школьных каникул объединение «Радиотехника» может продолжать работу по реализации краткосрочной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы или использовать это время для проведения массовых мероприятий, экскурсий и т.п., согласно утвержденному плану работы на данный период.

Формы обучения: очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса:

В объединении «Радиотехника» используются индивидуальные и коллективные занятия.

В процессе обучения применяются педагогические технологии проблемного обучения, дифференцированного обучения, проектной деятельности.

На занятиях применяют различные методы обучения, которые обеспечивают получение учащимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к электрорадиотехнике.

Основной метод проведения занятий: практические работы как важнейшее средство связи теории и практики в обучении. Их цель — закрепить и углубить полученные теоретические знания, сформировать соответствующие навыки и умения.

При изложении теоретического материала используются словесные методы: рассказ, объяснение или беседа (с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих моделей или конструкций). Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся.

На выбор методов обучения существенно влияет материально-техническая база объединения: наличие материалов, инструментов, оборудования.

Занятия в объединении отвечают следующим требованиям:

1. Определяется учебная цель каждого занятия в соответствии с программой и планом работы.

2. Подбор учебного материала осуществляется с учетом содержания темы и поставленных задач.
3. Используются разнообразные методы работы с учетом темы, уровня подготовки учащихся и материальной базы.
4. Сочетаются коллективная и индивидуальная формы работы.

Возрастные особенности обучающихся:

- **Младший школьный возраст – 6 – 11 лет**

Основной, ведущей деятельностью становится учение. Активно развиваются операции и формы мышления: сравнение, обобщение, абстракция, конкретизация, умозаключения, формирование понятий. Формируется словесно логическое мышление. Продолжается развитие простых видов восприятия: величины, формы, цвета.

Произвольное внимание неустойчиво, объем и концентрация невелики. Значительно лучше развито непроизвольное внимание. Постепенно ребенок учится направлять и сохранять внимание на нужных, а не просто внешне привлекательных предметах. Эффективность непроизвольного запоминания первоклассников выше, чем произвольного, но по мере формирования приемов осмысленного запоминания и самоконтроля произвольная память активно развивается. Первоначально воссоздаваемые образы воображения бедны деталями. Во 2-м, 3-м классе наступает значительное увеличение количества признаков и свойств в образах. Дети отличаются внушаемостью и впечатлительностью, эмоциональностью, но в условиях учебной деятельности повышается сдержанность в проявлении эмоций, устойчивость эмоциональных состояний.

Педагоги и родители должны быть внимательным к каждому ребенку, но и уметь ставить границу. Постепенно снижать контроль и опеку, позволяя ставить перед собой самые разнообразные задачи и решать их. Внимательно выслушивать ребенка и сочувствовать ему, разделяя его беспокойства и тревоги.

- **Средний школьный возраст – 9 – 11 лет**

Дети 9-11 лет в высокой степени возбудимы и импульсивны, испытывают большую потребность в движениях с ярко выраженной эмоциональностью восприятия. В ряде случаев обладают отрицательными формами поведения, к ним относятся, например, капризность, упрямство, частые смены настроения, протесты против запретов.

Наглядность и практические действия в обучении имеют большое значение, так как яркое, живое воспринимается лучше, отчетливее. Возрастает ценность интимно-личностного общения, особенно со сверстниками; постепенно общение становится ведущей деятельностью детей. Начинается бурное развитие рефлексии, анализ своего поведения, схожести и отличий с другими. Отмечается повышение самостоятельности, рост чувства ответственности за свои поступки, расширение интересов, появление планов на будущее.

Правильно организованная интересная познавательная и практическая

деятельность становятся ведущими факторами в формировании положительных черт характера учащихся, когнитивных способностей.

- **Подростковый возраст (средний школьный возраст) – 11 – 15 лет**

В подростковом возрасте ведущей деятельностью является общение. В данном возрастном периоде закладываются основы сознательного поведения, формируются нравственные представления и социальные установки.

Происходит изменение мышления. Учащиеся не любят разделять одинаковые убеждения с другими. Начинают мыслить абстрактно, возрастает способность к логическому мышлению. Увлекает соревновательная деятельность.

В эмоциональной сфере характерна резкая смена настроения в соответствии с физическим состоянием. Часто проявляется вспыльчивость.

Вершинным достижением этого периода является личностная зрелость как готовность к осознанному и ответственному выбору дальнейшего образовательного пути.

- **Старший школьный возраст – 15 – 18 лет**

Старший школьный возраст (15-18 лет) ведущей становится учебно-профессиональная деятельность. В данном возрастном периоде формируются социальные установки, идеалы и профессиональные намерения.

Подростки стремительно выходят за рамки школьных интересов, способны к сложному восприятию времени и пространства, к проявлению творческого воображения в деятельности. Умеют прогнозировать последствия своих поступков. Постепенно у них обретается уверенность в себе. Характерны энтузиазм и чувство юмора. Педагогам и родителям следует поощрять творческую деятельность, но не перегружать. Учителю отвечать за свои поступки, строить отношения в атмосфере доброжелательности и полного доверия, принимать критику, воспитывать уважение к окружающим. Центральным новообразованием личности подростка, в этот период, является формирование чувства взрослости, развитие самосознания.

Подростковый период зачастую определяет дальнейшую жизнь человека.

Режим занятий: в течение учебного года занятия проводятся в каждой группе по 2 занятия в неделю по 2 часа. Продолжительность академического часа – 45 минут.

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: создать необходимые условия для реализации заложенного в каждом ребёнке потенциала развития, а именно развития творческой активности под нравственным началом, через развитие технического детского конструирования и творчества в области электрорадиотехники.

Задачи:

Образовательные:

1. Привить ученикам определенные навыки, умения и знания.

2. Развитие познавательной активности у детей.
3. Востребованность получаемых знаний, умений и навыков, использование их в реальной жизни.

Личностные:

1. Формирование воспитанной, духовно развитой личности.
2. Воспитание трудолюбия, терпеливости, настойчивости в работе.
3. Развитие стремления к принятию самостоятельных решений.
4. Формирование цельной мозаичной картины мира.

Метапредметные:

1. Развитие творческого подхода к выполнению заданий.
2. Удовлетворение познавательных интересов учащихся.
3. Формирование комплексного подхода в поисках решения любых задач.

1.3. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОГРАММЫ

Воспитательный потенциал программы: к радиоэлектронному конструированию влечёт естественная потребность творить, создавать, строить. Потребность в творческом созидательном труде обусловлена генетически и закреплена тысячелетиями в биологическом виде *Homo Sapiens*, которую необходимо реализовать, *чтобы стать Человеком*.

Занимаясь электрорадиотехникой, школьники получают необходимые трудовые навыки, их интересы часто перерастают в увлеченность, а увлеченность определяет выбор профессии.

Электрорадиотехника — как межпредметная техническая дисциплина — основа технической грамотности, где теория состоятельна и неразрывна с практикой.

Сегодняшние мальчишки юные электронщики и робототехники – это будущие воины Российской Армии. Если ещё пару-тройку десятков лет назад кружки юного радиолюбителя при станциях технического творчества были кадровой базой войск связи, то сегодня это наиболее подготовленная кадровая база для всех родов войск, всех отраслей экономики, — это кадровая база для завтрашнего научно-инженерного и управленческого корпуса.

1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие, инструменты и материалы, правила по технике безопасности	2	2	0	Опрос
2	Истоки радио	10	10	0	Опрос
3	Знакомство с радиодеталями	10	2	8	Опрос
4	Определение номинальных характеристик резисторов и конденсаторов	8	2	6	Опрос
5	Практическая работа по определению номинальных характеристик резисторов	2	0	2	Проверка качества
6	Электрический ток и его оценка	8	2	6	Опрос
7	Напряжение, сопротивление, закон Ома	8	2	6	Опрос
8	Радиосхемы. Чтение и вычерчивание	10	4	6	Проверка
9	Знакомство с приспособлениями и инструментами, которые используются при сборке схем	8	2	6	Проверка качества
10	Правила пользования паяльником. Техника безопасности при работе с ним	4	2	2	Проверка качества

11	Секреты пайки	8	2	6	Проверка
12	Изготовление монтажной платы	10	4	6	Проверка
13	Измерительные приборы. Проверка качества изготовления монтажной платы с помощью авометра	6	2	4	Проверка качества
14	Измерение сопротивлений резисторов с помощью авометра	8	4	4	Проверка качества
15	Законы последовательного и параллельного соединения проводников	10	4	6	Опрос
16	Сборка простейшей электрической цепи на монтажной плате	12	4	8	Проверка качества
17	Изготовление радиоуправляемой модели катера для «Робобола»	16	6	10	Проверка качества
18	Выставка и защита лучших работ посвященная Дню радио	4	0	4	Определение победителей
	Всего	144	54	90	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Вводное занятие. Инструменты и материалы, правила по технике безопасности (2 часа).

Цель: дать учащимся основные сведения по истории электрорадиотехники, познакомить с рабочим местом, правилами по технике безопасности.

Инструменты и материалы: нож, карандаш, паяльник, плоскогубцы, пинцет, бокорезы, кусачки.

Практическая работа.

Беседа на темы «история электричества и радио».

Повторение основ пройденного материала.

Показ образцов готовых изделий электрического профиля.

Демонстрация инструментов и материалов. Практическое назначение каждого из них.

Приемы правильной работы с основными инструментами.

Выполнение некоторых приемов работы ручными инструментами.

Подведение итогов. Дети должны знать названия и назначения инструментов ручного труда, технику безопасности при работе с электрическими и слесарными инструментами.

Учащиеся должны уметь работать с основными рабочими инструментами, усвоить некоторые простые приемы работы электро-радиомонтажника.

Тема 2. Истоки радио (10 часов).

Инструменты и материалы: фотоиллюстрации, фильмы об изобретении радио.

Демонстрация передатчика, приёмника радиоволн.

Изготовление антенны из проволоки.

Подведение итогов: дети должны понять работу передатчика электромагнитного излучения, понимать работу антенного устройства.

Тема 3. Знакомство с радиодеталями (10 часов).

Цель - научить детей различать по внешнему виду различные радиодетали.

Инструменты и материалы: образцы резисторов, конденсаторов, микросхем, диодов, транзисторов, тиристоров.

Практическая работа

Сортировка радиодеталей из общей коробки.

Подведение итогов: дети должны научиться сортировать основные радиоэлементы по типам.

Тема 4. Определение номинальных характеристик резисторов и конденсаторов по их обозначению (8 часов).

Инструменты и материалы: набор резисторов и конденсаторов различных номиналов и размеров.

Определение номинальных характеристик резисторов и конденсаторов.

Практическая работа: сортировка радиоэлементов.

Подведение итогов: дети должны точно определять номинал резистора и конденсатора по их обозначению.

Тема 5. Практическая работа по определению номинальных характеристик электро-радио элементов (2 часа).

Цель: закрепить знания по определению электрических значений радио и

электроэлементов.

Инструменты и материалы: набор различных радио и электрокомпонентов.

Практическая работа: сортировка различных компонентов радио и электросхем.

Подведение итогов: дети должны точно определять тип, номинал элементов.

Тема 6. Электрический ток и его оценка (8 часов).

Цель: дать начальные представления об электрическом токе, как потоке заряженных частиц.

Инструменты и материалы: паяльник, батарейка, резистор, светодиод или лампочка от карманного фонаря.

Практическая работа: соединение простейшей электрической цепи карманного фонаря.

Подведение итогов: дети должны наглядно убедиться в действии замкнутой цепи электрического тока. Понять условия протекания тока.

Тема 7. Напряжение, сопротивление, закон Ома (8 часов).

Цель: дать начальные понятия основных электрических величин.

Инструменты и материалы: паяльник, батарея, проводники, ампервольтметр, лампочка, светодиоды.

Практическая работа: соединение элементов электрической цепи, измерение напряжения и сопротивления участка цепи.

Подведение итогов: дети должны убедиться в наличии и жесткой взаимосвязи основных параметров электрической цепи - напряжении, сопротивлении и силе тока.

Тема 8. Радиосхемы. Чтение и вычерчивание радио и электросхем (10 часов).

Цель: научиться изображать условными значками различные элементы цепей.

Инструменты и материалы: бумага, ручки, учебный фильм, чертежные шаблоны радиоэлементов.

Практическая работа: научиться вычерчивать простейшие электро и радиосхемы на бумаге.

Подведение итогов: дети должны уверенно рисовать и вычерчивать основные типы элементов радио и электросхем.

Тема 9. Знакомство с приспособлениями и инструментами, которые используются при сборке схем (8 часов).

Цель: ознакомить и научить пользоваться инструментами и приспособлениями для работы электро-радио монтажника.

Инструменты и материалы: паяльник, пинцет, зажимы, трубки, очки, перчатки, монтажные платы, нитки.

Практическая работа: пайка простейшей электро-схемы.

Подведение итогов: дети должны четко понимать необходимость инструментов и приспособлений для выполнения паяльных работ по сборке электрических схем.

Тема 10. Правила пользования паяльником. Техника безопасности при работе с ним (4 часа).

Цель: научить безопасным приемам работы с паяльником. Инструменты и материалы: паяльник, паяльная станция, канифоль, очки, печатки, пинцет, длинно-губцы, бокорезы.

Практическая работа: спайка проводников между собой.

Подведение итогов: дети должны понять и научиться правильным приемам при спайке элементов электрических цепей.

Тема 11. Секреты пайки (8 часов).

Цель: научить качественной пайке.

Инструменты и материалы: паяльник, паяльная станция, канифоль, очки, печатки, пинцет, длинно-губцы, бокорезы.

Практическая работа: пайка различных материалов.

Подведение итогов: дети должны понять и уметь применять на практике приемы, обеспечивающие качественную паку деталей электро схем.

Тема 12. Изготовление монтажной платы (10 часов).

Цель: научить изготавливать монтажную плату для макетирования узлов электросхем.

Инструменты и материалы: фанера или текстолит, дрель, сверла, медные проводники, длинногубцы, бокорезы, молоток.

Практическая работа: нарезка заготовки монтажной платы, сверление отверстий. Нарезка и зачистка от изоляции медных проводников. Установка медных перемычек на монтажной плате.

Подведение итогов: каждый ребенок должен изготовить для своих работ монтажную плату для последующего макетирования различных электросхем.

Тема 13. Измерительные приборы. Проверка качества изготовления монтажной платы с помощью авометра (6 часов).

Цель: научить находить места некачественных и паразитных электрических соединений с помощью прозвонки контактов омметром.

Инструменты и материалы: паяльник, паяльная станция, канифоль, очки, печатки, пинцет, длинно-губцы, бокорезы, омметр, комбинированный измерительный прибор.

Практическая работа: прозвонка контактов монтажной платы между собой.

Подведение итогов: дети должны понять и уметь применять на практике приемы, обеспечивающие проверку качественной пайки деталей электросхем.

Тема 14. Измерение сопротивлений резисторов с помощью авометра (8 часов).

Цель: научить определять номинал электрического сопротивления.

Инструменты и материалы: омметр, набор резисторов с разными типами обозначений.

Практическая работа: определение сопротивления комплекта резисторов.

Подведение итогов: дети должны понять и уметь применять на практике приемы, обеспечивающие правильное определение электрического сопротивления резисторов.

Тема 15. Законы последовательного и параллельного соединения проводников (10 часов).

Цель: научить различать схемы параллельного и последовательного соединения проводников различных типов.

Инструменты и материалы: паяльник, паяльная станция, канифоль, очки, печатки, пинцет, длинно-губцы, бокорезы, набор конденсаторов, резисторов для отработки различных вариантов соединений.

Практическая работа: пайка элементов по разным схемам соединений с определением суммарного сопротивлений и емкости.

Подведение итогов: дети должны понять и уметь применять на практике приемы, обеспечивающие правильное соединение электрорадиоэлементов по разным вариантам электрических соединений.

Тема 16. Сборка простейшей электрической цепи на монтажной плате (12 часов).

Цель: научить качественной сборке электрической цепи светодиода с ограничивающим его ток сопротивлением.

Инструменты и материалы: паяльник, паяльная станция, канифоль, очки, печатки, пинцет, длинно-губцы, бокорезы, светодиод с сопротивлением 200 ом, проводники в пластиковой изоляции.

Практическая работ: пайка простейшей электрической цепи светодиода с сопротивлением 200 ом.

Подведение итогов: дети должны понять и уметь применять на практике приемы, обеспечивающие качественную сборку пайкой электросхему состоящую из светодиода и резистора 200 ом.

Тема 17. Изготовление радиоуправляемой модели катера для «Робобола» (16 часов).

Цель: познакомить с устройством и реальным изготовлением модели катера для игры «робобол».

Инструменты и материалы: фанера, клей эпоксидный, столярные инструменты, комплект аппаратуры для радиоуправления на два пропорциональных канала, коллекторный электродвигатель типа 380 на 6 вольт, сервопривод 9 грамм, аккумулятор литий-полимерный 7,4 вольта, 2000 ма/час.

Практическая работа: изготовление радиоуправляемой модели катера для «робобола».

Подведение итогов: дети должны понять и уметь применять на практике приемы и методы изготовления действующей радиоуправляемой модели катера.

Тема 18. Выставка и защита лучших работ посвященная дню радио (4 часа).

Цель: сформировать интерес к занятиям радио и электротехникой, определить лучшие достижения ребят.

Инструменты и материалы: различные готовые, изготовленные ребятами действующие электрические схемы со светодиодами, транзисторами, микросхемами.

Практическая работа: демонстрация в действии различных электро и электронных схем и устройств.

Подведение итогов: дети должны определять уровень сложности изготовленных электро и электронных схем и устройств, понимать принцип их функционирования.

1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании обучения учащиеся должны

Знать:

1. Принципы и физические основы электричества, электрических цепей.
2. Технологию производства паяльных работ при сборке радио и электрических схем изготовления авиамоделей и моделей судов.
3. Основные электротехнические и радиотехнические термины.
4. Основные правила техники электробезопасности.

Уметь:

1. Самостоятельно собрать простые электрические схемы с электромоторчиком, батареей и светодиодами.
2. Работать простейшим ручным инструментом (паяльником, пинцетом, бокорезами, длинногубцами).
3. Зачищать выводы и концы проводов при подготовке к пайке детали.
4. Правильно работать с источниками напряжения.

Совершенствуя знания и умения, накапливая опыт в изготовлении различных электронных устройств, участия в соревнованиях и конкурсах, в кружке формируется команда грамотных радиотехников и электронщиков. Достигнутые результаты команды на соревнованиях и конкурсах являются основным инструментом оценки результатов обучения детей.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Режим образовательного процесса

Учебные занятия по Программе проводятся в свободное от занятий в общеобразовательных учреждениях время в очной форме (или, по необходимости, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) по расписанию, утвержденному директором МБОУ ДОД «Судакский ЦДЮТ» городского округа Судак.

Учебный год в учреждении ежегодно начинается 01 сентября и заканчивается 31 августа.

Продолжительность учебного года – 36 учебных недель.

Количество учебных дней – 72.

Количество учебных часов:

1 год обучения – 144 часа.

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, при проведении занятий с детьми в возрасте до 7 лет продолжительность академического часа может сокращаться до 30-35 минут. В зависимости от особенностей ряда объединений занятия могут проходить без перерывов. Продолжительность перемен между занятиями устанавливается в соответствии с согласованным режимом работы Учреждения на учебный год и составляет 5 – 15 минут.

Контрольные процедуры проводятся в конце каждой темы и на последнем занятии в конце учебного года.

В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с краткосрочными дополнительными общеобразовательными общеразвивающими программами и планом работы учреждения. Допускается работа с переменным составом обучающихся, объединение учебных групп, сокращение численности их состава, корректировка расписания с перенесением занятий на утреннее время, утвержденного приказом учреждения. Также учитывается проведение во время каникулярного времени экспедиций, поездок, походов, профильных лагерей, летних школ и пр.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1) Кадровое обеспечение.

Разработка и реализация Программы осуществляется педагогом дополнительного образования, согласно должностной инструкции, утвержденной приказом директора учреждения, которая разработана на основании профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (в действующей редакции).

Педагог дополнительного образования относится к категории специалистов и является педагогическим (основным) составом учреждения.

Педагог дополнительного образования подчиняется непосредственно заместителю директора по учебно-воспитательной работе.

На должность педагога дополнительного образования назначается лицо:

- имеющее высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп направлений специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования педагогической направленности;
- не имеющее ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации;
- прошедшее обязательный предварительный (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры (обследования), а также внеочередные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;
- прошедшее аттестацию на соответствие занимаемой должности в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

2) Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет занимает светлую, уютную комнату площадью 40,8 м². В кабинете соблюдается световой, воздушный, тепловой режимы, санитарно-гигиенические требования.

Учебный кабинет имеет естественное боковое левостороннее освещение. Ориентация окон учебного помещения на западную сторону горизонта. В кабинете оборудовано два окна, конфигурация которых прямоугольная, направление светового потока левостороннее. Санитарное состояние окон удовлетворительное. В учебном кабинете оборудована система общего освещения.

Внутренняя отделка помещения соответствует санитарно-гигиеническим требованиям: стены оштукатурены и покрашены водоэмульсионной краской, полы деревянные.

Учебный кабинет оборудован ученическими столами и стульями. Состояние мебели удовлетворительное. При расстановке ученической мебели выдерживаются расстояния между рядами и от стен. Обеспеченность мебелью достаточная. Каждый обучающийся обеспечен удобным рабочим местом за столом в соответствии с его ростом и состоянием зрения и слуха. В учебном кабинете находятся шкафы для хранения методической литературы, дидактического материала, раздаточного материала, рабочие схемы. Также в шкафах хранятся фурнитура, литература и инструменты для занятий в

объединении.

Инструменты электрорадиотехнического кружка:

Наименование	Количество
Плоскогубцы	3 шт.
Круглогубцы	3 шт.
Отвертки	5 шт.
Ручные ножницы по металлу	1 шт.
Шило	5 шт.
Нож строительный	10 шт.
Молоток слесарный	1 шт.
Киянка	2 шт.
Ножовка по металлу с полотнами	1 шт.
Ножовка по дереву	2 шт.
Напильники разных сечений	15-20 шт.
Рапили двух-трех типов	По одному
Стальная щетка	1 шт.
Сверла диаметром:	
0,5-3 мм.	20-30 шт.
3-5 мм.	10 шт.
5,5-10 мм.	1 шт.
Более 10 мм.	1 шт.
Зенкеры и развертки	1 шт.
Мечики и плашки под болты и гайки диаметром от 2 до 6 мм.	2 шт.
Дрель ручная	2 шт.

Наименование	Количество
Кернер	1 шт.
Разметочный циркуль	1 шт.
Линейки металлические длиной мм.:	
До 150 мм.	15 шт.
300-400 мм.	15 шт.
1000 мм.	1 шт.
Штангенциркуль (электронный)	2 шт.
Микрометр	1 шт.
Угольник металлический	2 шт.
Лобзик ручной	15 шт.
Стамески	5 шт.
Рубанки	5 шт.
Тиски миниатюрные	10 шт.
Тиски токарные с полем 100 мм.	1 шт.
Настольная циркулярная пила типа «KS 230 PROXXON»	1 комп.
Электрофуганок АН 80	1 комп.
Бормашина типа «PROXXON FBS 240/E»	1 комп.
Весы электронные с пределом 5000 гр.с дискретой 2 гр.	1 комп.
Весы электронные с пределом 1000 гр.с дискретой 0,5 гр.	1 комп.
Аэрограф с компрессором	1 комп.
Электропаяльник мощностью 60 Вт.	3 шт.
Микрокалькулятор	3-5 шт.
Чертежный инструмент	3 комп.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется в очной форме (или, по необходимости, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

2. Методики

Обучение детей по данной Программе предполагает использование на занятиях разнообразных педагогических приемов и методов, как классических, так и эвристических, направленных на выявление и развитие способностей обучающихся.

3. Методы обучения:

В процессе реализации образовательной программы используются следующие методы обучения:

- перцептивные методы (передача и восприятие информации посредством органов чувств);
- словесные (рассказ, объяснение и т.п.);
- наглядные (выполнение упражнений, ориентируясь на образец, копируя предложенный образец);
- иллюстративно-демонстративные;
- практические (изготовление моделей).

Групповые формы работы. Смысл данной работы состоит в том, что каждый член группы будет исполнять отведенную ему роль, от качества исполнения которой будет зависеть результат деятельности всей группы. При этом внутри группы, учащиеся будут одобрять, поддерживать члена своей команды.

Работа парами. Учащиеся получают задание под одним и тем же номером: один ученик становится исполнителем - он должен выполнять это задание, а другой - контролером - должен проконтролировать ход и правильность полученного результата. При выполнении следующего задания дети меняются ролями: кто был исполнителем, становится контролером, а контролер - исполнителем.

Использование парной формы контроля позволяет решить одну важную задачу: учащиеся, контролируя друг друга, постепенно научаются контролировать и себя, становятся более внимательными.

Рефлексия – одно из важнейших средств формирования умения учиться, помогающее творчески интерпретировать информацию.

4. Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели Программы, обучающиеся привлекаются к участию, подготовке и проведению мероприятий в объединении, учреждении, городе, республике: мастер-классах, выставках, конкурсах.

Предполагается, что в ходе реализации Программы будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышения интереса к занятиям и уровня личностных достижений, сформируется навык самостоятельной работы.

5. Формы организации образовательного процесса: групповая, массовая.

6. Формы организации учебного занятия: встреча с интересными людьми, выставка, акция, беседа, игра (деловая, ролевая), мастер-класс, открытое занятие, практическое занятие, конкурс, «мозговой штурм» и т.д.

7. Педагогические технологии

Программа ориентирована на сотрудничество педагога с воспитанниками, на создание ситуации успешности, поддержки, взаимопомощи в преодолении трудностей – на все то, что способствует

самовыражению ребенка.

8. Алгоритм учебного занятия

Работа на занятии проводится в несколько этапов:

- 1) подготовка кабинета к проведению занятия: проветривание кабинета, подготовка необходимого инвентаря инструментов и материалов;
- 2) организационный момент: приветствие детей, настраивание учащихся на совместную работу, актуализация опорных знаний;
- 3) теоретическая часть: объявление темы занятия, цели и задач, объяснение теоретического материала;
- 4) физкультминутка: для снятия утомляемости при длительной нагрузке во время занятий обучающимся предлагается несложная гимнастика, игра-упражнение для укрепления зрения и шейного отдела позвоночника,
- 5) практическая часть – закрепление изученного материала: выполнение заданий по теме;
- 6) окончание занятий: рефлексия, подведение итогов занятия.

Задача педагога – не только определить конечную цель, но и отслеживать промежуточные результаты, благодаря которым можно своевременно выявить и предупредить возможные отклонения от прогнозируемого результата.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. <http://sapr.ru/>
2. <http://autocad-profi.ru/>
3. <http://www.autodesk.ru>
4. <http://iit.metodist.ru>
5. <http://www.intuit.ru>
6. <http://test.specialist.ru>
7. <http://www.rusedu.info>
8. <http://edu.ascon.ru>
9. <http://www.osp.ru>
10. <http://www.npstoik.ru/vio>
11. <http://ito.edu.ru>
12. <http://www.bytic.ru>
13. <http://www.computer-museum.ru>
14. <http://www.konkurskit.ru>

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание в общей подготовленности осуществляется два раза в год, в середине и конце учебного года. При проведении тестирования особое внимание уделяется созданию единых условий для всех воспитанников объединения «Радиотехника». Оценивание проводится в соответствии с внутренним календарем.

Формы аттестации:

- игровые-соревнования;
- проектные работы;
- тестирование.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитический материал, видеозапись, грамота, диплом, свидетельство (сертификат), готовая работа, дневник достижений обучающегося, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, методическая разработка, портфолио, перечень готовых работ, фото, отзыв детей и родителей, статья и др.

Формы предъявления и демонстрации:

- выставки;
- праздники;
- театрализованные представления;
- соревнования;
- конкурсы;
- агитбригады.

Данной программой предусмотрены групповая форма аттестации. Для отслеживания результативности образовательной деятельности используются следующие *формы контроля:*

Входной контроль проводится в начале обучения в форме предварительного устного опроса на знание основных правил дорожного движения.

Текущий контроль обучающихся осуществляется с помощью проведения педагогического наблюдения и анализа практических действий. Практическое задание проложить простой и сложный безопасные маршруты, умение ориентироваться и действовать согласно правилам в различных дорожных ситуациях.

Данная система позволяет комплексно подойти к оценке знаний обучающихся, так как дает возможность оценить не только качество усвоенных знаний, но также умение применять полученные знания, умения и навыки на практике.

В основу системы оценивания полученных знаний, умений и навыков положена уровневая система: высокий, средний, достаточный. Основными критериями в оценке служит процесс усвоения изучаемого программного материала.

Аттестация: тестирование. Оценочные материалы представлены в приложении 1 к Программе.

Форма проведения контроля

- конкурс;
- тест;
- акция;
- самостоятельная работа.

Важным моментом работы по данной программе является отслеживание результатов. Контроль позволяет определять степень эффективности обучения, проанализировать результаты, внести коррективы в учебный процесс, позволяет детям, родителям, педагогам увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

Контроль знаний учащихся осуществляется в виде устного опроса, тематических бесед, педагогического наблюдения, анализа продуктов самостоятельной деятельности учащихся, контрольных заданий по изготовлению моделей на основе схем и чертежей, тренировок и соревнований.

2.4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Ненашев А.П. «Конструирование радиоэлектронных средств», г. Москва «Высшая школа», 1990 г.
2. Пестряков Б.Б., Аболтинь-Аболин Г.Я., Гаврилов Б.Г., Шерстнев Б.Б. «Конструирование радиоэлектронных средств», г. Москва «Радио и связь», 1992 г.
3. Парфенов Е.М. «Проектирование конструкций РЭА», г. Москва. Радио и связь, 1999 г.
4. «Разработка и оформление конструкторской документации РЭА» Под ред. Романычевой Э.Г. Москва. Радио и связь 2005. - 448 с.
5. «Схемотехника радиоприемников» Э.Т. Ред. Издательство «Мир». 1989г.
6. Бытовые электронные автоматы. В.А. Зеленский. МРБ «Радио и связь» 1989г.
7. В помощь радиолюбителю. Москва. Издательство ДОСААФ.
8. Ежемесячный научно - популярный радиотехнический журнал «Радио». Москва. «Патриот». Издается с 1924 года.
9. Искусство схемотехники. П. Хоровиц. У. Хилл. Москва «Мир» 1993г.
10. Кибернетика в самоделках. Б.М. Игошев. Москва. Энергия. МРБ. 1978г.
11. Общетеchnический справочник. Е.А. Скороходов. Москва. Машиностроение. 1982г.
12. Основы цифровой техники. Л.А. Мальцева. МРБ «Радио и связь» 1978г.
13. Первые шаги в радиоэлектронике. А.И. Шишков. София. «Техника». 1983 год.
14. Полупроводниковые приборы: диоды, тиристоры. Справочник. Н.Н. Горюнов. Москва. Энергоатомиздат. 1983г.
15. Популярные цифровые микросхемы. В.Л. Шило. МРБ «Радио и связь» 1988г.
16. Радио и телевидение? Это очень просто! Е. Айсберг. Москва. Энергия. МРБ. 1979г.
17. Радиоэлектронные игрушки. Я. Войцеховский. Москва ''Советское радио'' 1977г.
18. Советы радиолюбителю. Ю.Г. Кузнецов. Н. Новгород. МП «Ника» 1991г.
19. Справочник молодого радиста. В.Г. Бодилковский. Москва. «Высшая школа». 1983 год.
20. Справочник радиолюбителя коротковолновика. С.Г. Бунин. Киев «Техника». 1978г.
21. Транзисторы для аппаратуры широкого применения. Справочник под редакцией Б.Л. Перельмана. Москва «Радио и связь». 1981г.
22. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы. Справочник «Радио и связь» С.В. Якубовский. 1990г.
23. Электроника в медицине и народном хозяйстве. Любительские схемы. Москва. ЗАО «Журнал Радио». 2002 год.
24. Энциклопедия начинающего радиолюбителя. Б.С. Иванов. Москва «Патриот» 1992 год.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Радиоэлектронные игрушки. Я. Войцеховский. Москва "Советское радио" 1997
2. В помощь радиолюбителю. Москва. Издательство ДОСААФ.
3. Бытовые электронные автоматы. В.А. Зеленский. МРБ "Радио и связь" 1989
4. Основы цифровой техники. Л.А. Мальцева. МРБ "Радио и связь" 2008.
5. Кибернетика в самоделках. Б.М. Игошев. Москва. Энергия. МРБ. 1988
6. Радио и телевидение? Это очень просто! Е.Айсберг. Москва. Энергия. МРБ. 1999
7. Советы радиолюбителю. Ю.Г. Кузнецов. Н.Новгород. МП "Ника", 2001
8. Ежемесячный научно - популярный радиотехнический журнал «Радио». Москва. «Патриот». Энциклопедия начинающего радиолюбителя. Б.С. Иванов. Москва «Патриот» 1992
9. Электроника в медицине и народном хозяйстве. Любительские схемы. Москва. ЗАО «Журнал Радио». 2002
10. Первые шаги в радиоэлектронике. А.И.Шишков. София. «Техника». 1983
11. Справочник молодого радиста. В.Г.Бодиловский. Москва. «Высшая школа». 1983
12. Справочник радиолюбителя коротковолновика. С.Г. Бунин. Киев "Техника". 2000
13. «КВ - приемник мирового уровня? Это очень просто!» Кульский А. Л. Под редакцией С.Л.Корякина-Черняка., члена Международной академии информационных процессов и технологий. Издательство «Наука и техника». 2000год.
14. «Краткий справочник конструктора радиоэлектронной аппаратуры» Под ред. Варлимова Р.Г. Москва. Сов. Радио 2002.- 856 с.
15. «Конструкции и технологии в помощь любителям электроники» Н.А. Елагин. А.Б. Ростов Издательство: М.: СОЛОН-Р 2001г.
16. «Электронные самоделки.» Кашкаров А.П. Издательство: СПб.: БХБ- Петербург 2007г.
17. «100 лучших электронных схем» Составитель «ДКМ Пресс» Москва «ДКМ Пресс» 2004 г.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

- **ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ** – обучающийся освоил практически весь объем знаний 100-80% предусмотренных программой за конкретный период; (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)
- **СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ** – у обучающегося объем знаний составляет 79%-50% (обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой).
- **НИЗКИЙ УРОВЕНЬ** – обучающийся овладел менее чем на 50% объема знаний предусмотренных программой (учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

- **ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ** – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период (учащийся работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей выполняет практические задания с элементами творчества).
- **СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ** – у обучающегося объем усвоенных умений и навыков составляет 79%-50%, (учащийся работает с оборудованием с помощью педагога, в основном выполняет задания по образцу).
- **НИЗКИЙ УРОВЕНЬ** – обучающийся овладел менее чем на 50% предусмотренных умений и навыков (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием, в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога).

Условные обозначения в баллах:

1 – 4 – низкий уровень;

5 – 7 – средний уровень;

8 – 10 – высокий уровень.

Выводы мониторинга составляются на основании полученных результатов и заносятся в аналитическую справку.

ЛИСТ ДИАГНОСТИКИ

уровня сформированности практических и теоретических навыков

Учебный год _____

Название	Программы:	Дополнительная	общеобразовательная
общеразвивающая программа объединения «Радиотехника»			

Группа № _____

[illegible]

3.2. Методические материалы

Методические и дидактические материалы.

Методическая литература и методические разработки, планы- конспекты занятий (календарно-тематическое планирование, годовой план воспитательной работы, сценарии воспитательных мероприятий, дидактический материал т.д.), обучающие программы в электронном виде (мастер-классы в сети Интернет), нормативно-правовые акты и документы; основная и дополнительная литература, тесты, анкеты.

ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ

В группе № 1 1 года обучения объединения «Радиотехника»

Руководитель – Кузнецов Сергей Иванович.

Тема: «История изобретения радио».

Цели урока:

- Повторить темы: электромагнитные волны, энергия электромагнитной волны, плотность потока излучения с целью умения применять их для изучения нового материала.
- Познакомить учащихся с изобретателем радио, сформировать принципы радиосвязи.
- Воспитать гордость за нашего соотечественника, первым передавшим радиотелеграфное сообщение.
- Примеры технической революции в этой области способствует технической направленности обучения.

Тип занятия – комбинированное.

Форма занятия – групповая.

Оборудование:

- компьютер, экран, мультимедийный проектор, презентация, плакат "Принципы радиотелефонной связи".

Ход урока

1. Приветствие.

Презентация. Слайд № 1, 2

Радио настолько прочно вошло в нашу жизнь, что мы не мыслим себя без ежедневных новостей, сводок погоды, любимых передач. А. Эйнштейн считал, что "стыдно должно быть тому, кто пользуется чудесами науки, воплощенными в обыкновенном радиоприемнике, и при этом ценит их так же мало, как корова те чудеса ботаники, которые она жует".

Сегодня на уроке мы поговорим об этом чуде - изобретении и его изобретателе. А чтобы легко было в этом разобраться, мы сначала повторим изученный материал.

2. Актуализация знаний. ТЕСТ

Устные дополнительные вопросы.

- 1) Чему равна скорость электромагнитной волны?
- 2) Что представляет собой вибратор?
- 3) Какую величину называют плотностью потока электромагнитного излучения?
- 4) Почему переменный ток в осветительной сети практически не излучает электромагнитные волны?

3. Изучение нового материала.

Тема урока "Изобретение радио. Принципы радиосвязи" (запись в тетрадь)

Рождением радио человечество обязано выдающемуся русскому ученому физику Александру Степановичу Попову.

Изобретенное им беспроводное средство связи было логическим продолжением и развитием учения об электричестве, история которого уходит в глубину веков.

XIX.век - был веком чудесных открытий: первые паровозы, первые фотоаппараты, первые летательные аппараты.

На переломе веков люди стали свидетелями еще одного чуда. Появилось оно не само собой, а в результате упорного труда изобретателей, ученых, представителей разных национальностей.

Слайд № 3

Слайд №4, 5, 6, 7, 8

1. Английский физик **Джеймс Клерк Максвелл** (1831 – 1879) создал теорию электромагнитного поля, которую сформулировал в виде системы уравнений (уравнения Максвелла).
2. Немецкий физик **Генрих Рудольф Герц** (1857-1894). 1887 – Герц обнаружил э/м волны.
3. Французский физик **Эдуард Бранли** (1844 – 1940 г.) изобрёл когерер (1890)

Когерер - прибор представляет собой стеклянную трубку, на ее стенках, приклеены две полоски тонкой листовой пластины, трубка заполнена металлическими опилками.

Бранли открыл, что металлические порошки обладают способностью мгновенно изменять свое сопротивление электрическому току, если вблизи них пройдет разряд электрофорной машины или индукционной катушки.

Механическое сотрясение возвращает снова опилкам прежнее состояние, характеризующееся большим сопротивлением. Действие разряда опять может уменьшить его и снова нужно встряхивать опилки.

5. Английский физик **Оливер Лодж** (1851—1940). Лодж применял различные способы приведения когерера в рабочее состояние, в том числе и с помощью вибраций электрического звонка, смонтированного на одной доске с когерером.

6. Русский физик **Попов Александр Степанович** (1859 – 1906). После обнаружения Г. Герцем электромагнитных волн возникла идея применения их для связи. Эту идею впервые осуществил выдающийся русский ученый А.С. Попов.

Слайд № 8

Хорошо понимая практическую важность использования беспроводной сигнализации (в частности для морского флота), Попов занялся конструированием чувствительного индикатора электромагнитных волн, излучаемых вибратором Герца.

В качестве индикатора он использовал когерер - устройство, предложенное французским физиком *Эдуардом Бранли*.

Радиоприемник Попова.

После кропотливых экспериментов и усовершенствований Попов сделал этот индикатор достаточно чувствительным.

Используя когерер, реле, электрическую батарею и электрический звонок, Попов создал прибор для обнаружения и регистрирования электрических колебаний - радиоприемник.

Слайд № 9, 10

Чтобы обеспечить автоматичность приема, необходимую для осуществления беспроводной связи А.С. Попов использовал звонковое устройство для встряхивания когерера после приема сигнала. С последним встряхиванием когерера (молоточком звонкового устройства) аппарат был готов к приему новой волны.

Чтобы повысить чувствительность аппарата А.С. Попов один из выводов когерера заземлил, а другой присоединил к высоко поднятому куску проволоки, создав первую приемную антенну для беспроводной связи.

7 мая 1895г. на заседании русского физик - химического общества в Петербурге А.С. Попов продемонстрировал действие своего прибора, явившегося первым в мире радиоприемником.

Усовершенствованные приборы Попова получили первое практическое применение в русском флоте. Они были применены в, частности, для связи во время работ по снятию севшего на камни русского броненосца у острова Гогланд (Финский залив) и при спасении 27 рыбаков, унесенных на льдине в море.

Слайд № 12, 13

Сообщение Ученика. Итальянский инженер и предприниматель Гульельмо Маркони.

1896 – Г. Маркони изобрел радиоприемник.

1897 – Г. Маркони получает английский патент на изобретение радио.

1899 – Мир узнал об изобретении Маркони благодаря болезни принца Уэльского: летом 1899 г. Маркони по пять раз в день передавал королеве Виктории сообщения о здоровье ее сына.

1901 – Г. Маркони через Атлантический океан передает букву “S”.

1909 – Нобелевский лауреат.

Слайд № 14, 21, Сообщение Ученика. Биография А.С. Попова

ЮНЕСКО по достоинству оценила деятельность Александра Степановича Попова: в мае 1995 года была проведена Всемирная конференция, посвященная столетию со дня «рождения» радио. В СССР в его честь было основано научно-техническое общество. В Украине имя изобретателя носит Одесская национальная академия связи. В странах бывшего Советского Союза День радио отмечают 7 мая.

4. Изучение новой темы

Слайд № 22 Радиосвязь осуществлялась посредством передачи телеграфных сигналов, состоящих из коротких и более продолжительных импульсов электромагнитных волн, то есть использовалась азбука Морзе.

Слайд № 23

Как был устроен первый радиоприемник, вы знаете. А теперь пришло время разобраться, как звук долетает от передающей радиостанции, до самых отдельных уголков нашей планеты.

Слайд № 24, 25 «Амплитудная модуляция», «Принципы радиотелефонной связи»

Радиотелефонная связь - передача речи или музыки с помощью электромагнитных волн.

Важнейший этап в развитии радиосвязи было создание в 1913г. генератора незатухающих электромагнитных колебаний.

Принцип радиотелефонной связи.

Задающий генератор вырабатывает гармонические колебания высокой частоты (несущая частота более 100 тыс. Гц).

1. Микрофон преобразует механические звуковые колебания в электрические той же частоты.
2. Модулятор изменяет по частоте или амплитуде высокочастотные колебания с помощью электрических колебаний низкой частоты.
3. Усилители высокой и низкой частоты усиливают по мощности высокочастотные и звуковые (низкочастотные) электрические колебания.
4. Передающая антенна излучает моделированные электромагнитные волны.
5. Приемная антенна принимает электромагнитные волны. Электромагнитная волна, достигшая приемной антенны, индуцирует в ней переменный ток той же частоты, на которой работает передатчик.
6. УВЧ
7. Детектор выделяет из модулированных высокочастотных колебаний низкочастотные колебания.
8. УНЧ.
9. Динамик преобразует электромагнитные колебания в механические звуковые колебания.

В настоящее время создан принципиально новый вид передачи информации - космические средства связи, осуществляемые через специальные спутники связи и ретрансляционные центры. В нашей стране "Орбита".

5. Закрепление

Задача 1. На какие длины волн рассчитан радиоприёмник, если электроёмкость контура его приёмной антенны может меняться от 50 пФ до 500 пФ, а индуктивность контура равна 2 мкГн.

Задача 2. Будет ли принят радиосигнал, частотой 4 МГц, если индуктивность контура антенны радиоприёмника 4 мкГн, а электроёмкость 100 пФ

6. Подведение итогов. Оценивание работ учащихся.

Литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев "Физика 11 класс"- М. "Просвещение" 20016.
2. CD-ROM Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2001.

3.3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п-п	Тема, раздел программы. Содержание работы на каждое занятие	Количество часов	Календарные сроки выполнения	Коррекция
1	2	3	4	5
1	Вводное занятие, инструменты и материалы, правила по технике безопасности	2		
2	Истоки радио	10		
2.1	История изобретения радио. Основатели советской радиотехники	2		
2.2	Изготовление антенны из проволоки	2		
	Изготовление антенны из проволоки	2		
	Изготовление антенны из проволоки	2		
	Изготовление антенны из проволоки	2		
3	Знакомство с радиодеталями	10		
3.1	Виды радиодеталей	2		
3.2	Сортировка радиодеталей из общей коробки	2		
	Сортировка радиодеталей из общей коробки	2		
3.3.	Система хранения радиодеталей	2		
3.4.	Организация учета радиодеталей	2		
4	Определение номинальных характеристик резисторов и конденсаторов	8		
4.1	Что такое резисторы и конденсаторы?	2		
4.2.	Характеристики резисторов и конденсаторов	2		
4.3.	Сортировка радиоэлементов	2		
	Сортировка радиоэлементов	2		
5	Практическая работа по определению номинальных характеристик резисторов	2		
6	Электрический ток и его оценка	8		
6.1	Электрический ток. Что это?	2		
6.2	Начальные представления об электрическом токе, как потоке заряженных частиц	2		
6.3.	Соединение простейшей электрической цепи карманного фонаря	2		
	Соединение простейшей электрической цепи карманного фонаря	2		
7	Напряжение, сопротивление, закон Ома	8		
7.1	Основные электрические величины	2		
7.2	Закон Ома	2		
7.3	Соединение элементов электрической цепи, измерение напряжения и сопротивления участка цепи	2		
	Соединение элементов электрической цепи, измерение напряжения и сопротивления участка цепи	2		

8	Радиосхемы. Чтение и вычерчивание	10		
8.1	Электро- и радиосхемы	2		
	Электро- и радиосхемы	2		
8.2	Виды схем	2		
8.3	Вычерчивание схем на бумаге	2		
	Вычерчивание схем на бумаге	2		
9	Знакомство с приспособлениями и инструментами, которые используются при сборке схемы	8		
9.1	Ознакомление с инструментами и приспособлениями для работы электро-радио монтажника	2		
	Ознакомление с инструментами и приспособлениями для работы электро-радио монтажника	2		
9.2	Пайка простейшей электро-схемы	2		
	Пайка простейшей электро-схемы	2		
10	Правила пользования паяльником. Техника безопасности при работе с ним	4		
10.1	Инструктаж и правила использования паяльника	2		
10.2	Спайка проводников между собой	2		
11	Секреты пайки	8		
11.1	Приёмы спайки	2		
	Приёмы спайки	2		
11.2	Пайка различных материалов	2		
	Пайка различных материалов	2		
12	Изготовление монтажной платы	10		
12.1	Способы изготовления платы	2		
12.2	Материалы для изготовления монтажной платы	2		
12.3	Этапы изготовления платы	2		
12.4	Изготовление платы	2		
	Изготовление платы	2		
13	Измерительные приборы. Проверка качества изготовления монтажной платы с помощью авометра	6		
13.1	Виды измерительных приборов	2		
13.2	Качество изготовления монтажной платы	2		
13.3	Прозвонка контактов монтажной платы между собой	2		
14	Измерение сопротивлений резисторов с помощью авометра	8		
14.1	Электрическое сопротивление	2		
14.2	Номинал электрического сопротивления	2		
14.3	Определение сопротивления комплекта резисторов	2		
	Определение сопротивления комплекта резисторов	2		
15	Законы последовательного и параллельного соединения проводников	10		

15.1	Схемы параллельного и последовательного соединения проводников различных типов	2		
	Схемы параллельного и последовательного соединения проводников различных типов	2		
15.2	Пайка элементов по разным схемам соединений с определением суммарного сопротивлений и емкости	2		
	Пайка элементов по разным схемам соединений с определением суммарного сопротивлений и емкости	2		
15.3	Контроль знаний	2		
16	Сборка простейшей электрической цепи на монтажной плате	12		
16.1	Сборка электрической цепи светодиода с ограничивающим его ток сопротивлением	2		
	Сборка электрической цепи светодиода с ограничивающим его ток сопротивлением	2		
	Сборка электрической цепи светодиода с ограничивающим его ток сопротивлением	2		
16.2	Пайка простейшей электрической цепи светодиода с сопротивлением 200 Ом	2		
	Пайка простейшей электрической цепи светодиода с сопротивлением 200 Ом	2		
16.3	Контроль знаний	2		
17	Изготовление радиоуправляемой модели катера для «Робобола»	16		
17.1	Устройство модели катера для игры «Робобол»	2		
	Устройство модели катера для игры «Робобол»	2		
17.2	Инструменты для изготовления модели	2		
	Инструменты для изготовления модели	2		
17.3	Изготовление радиоуправляемой модели катера	2		
17.4	Изготовление радиоуправляемой модели катера	2		
17.5	Проверка работоспособности и доработка	2		
17.6	Контроль знаний	2		
18	Выставка и защита лучших работ, посвященная Дню радио	2		
		2		
	ИТОГО	144		

Руководитель кружка _____

3.4. ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ

**Лист корректировки дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
объединения «Радиотехника»**

[illegible]

3.5. ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Направленность	Мероприятие	Срок проведения (месяц)	Отметка о выполнении
1	Гражданское воспитание	Подготовка и участие в мероприятиях, посвященных Дню города Судака	Сентябрь	
2	Профессиональное воспитание	Акция «Спасибо учителю!»	Октябрь	
3	Гражданское воспитание	Концертная программа «День народного единства – праздник всей страны!»	Ноябрь	
4	Семейное воспитание	Мероприятие, посвященное Дню матери	Ноябрь	
5	Правовое воспитание	Квест на знание государственной символики, приуроченный ко Дню Конституции Российской Федерации	Декабрь	
6	Художественно- эстетическое воспитание	Участие воспитанников в украшении кабинета к Новому году	Декабрь	
7	Духовно-нравственное воспитание	Участие в мероприятиях, посвященных празднику Рождество	Январь	
8	Патриотическое воспитание	Акция «Письмо солдату»	Февраль	
9	Семейное воспитание	Концертная программа «Мама – первое слово»	Март	
10	Гражданское воспитание	День воссоединения Крыма с Россией. Участие в праздничных мероприятиях	Март	
11	Патриотическое воспитание	«Судак в годы Великой Отечественной войны»: Освобождение Судака от немецко-фашистских захватчиков»	Апрель	
12	Экологическое воспитание	Экологическая акция «Очистим планету от мусора»	Апрель	
13	Здоровьесберегающее воспитание	Спортивно- развлекательная программа «Здоровое поколение»	Апрель	

14	Патриотическое воспитание	«Марафон Победы»	Май	
15	Гражданское воспитание	Участие в концертно-игровой программе, посвященной Международному Дню защиты детей	Июнь	

Руководитель

(подпись)

(расшифровка)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

"Судакский ЦДЮТ" Городского Округа Судак, МБОУ ДОД, Потехина Елена Геннадиевна

24.02.24 12:55 (MSK)

Простая подпись