

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования

Центр дополнительного образования детей


города Вятские Поляны Кировской области

612964, Кировская область, г. Вятские Поляны, МРЦ, д.4

тел.: (883334) 6-15-09, 6-15-91

e-mail: vpcdod@mail.ru

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 2
от 14.10 2023 года

«Утверждаю»
Директор МКУ ДО ЦДОД

С. Евдокимова
Приказ № ___ от ___ 2023 г.

« Юный радиоспортсмен »

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
для детей 9 – 12 лет
срок реализации программы 1 год

Автор:
Тюрин Сергей Николаевич,
педагог дополнительного образования

Вятские Поляны
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Радиоспорт – это одно из направлений технического творчества, связанное с радиолобительством и радиотехникой во всем ее огромном многообразии и относящееся к образовательной области «естествознание».

В понятие содержания радиоспорта входят проведение радиосвязи на коротких и ультракоротких волнах, поиск на местности работающих радиопередатчиков – «лисы», комплекс упражнений по скоростному приему и передаче радиogramм в сочетании с работой в эфире на коллективной радиостанции, изучение основ электро-радиотехники и изготовление радиотехнической аппаратуры.

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный радиоспортемен» рассчитана на трехлетний срок обучения для учащихся в возрасте от 9 до 18 лет.

Программа первого года обучения рассчитана на 216 часов, занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа. Численность групп первого года обучения составляет 12 – 15 человек, второго года обучения – 10–12 человек; экспериментальной группы по подготовке радиооператоров для работы на коллективной радиостанции. Экспериментальная работа – работа по проведению радиосвязей через искусственные спутники Земли, через отраженные сигналы от Луны, экспериментальное изготовление сложных радиоспортивных устройств – не более 6-8 человек.

Программа составлена с учетом типовых программ МО РФ и построена на основе личностно-ориентированной модели образования, опирающейся на концепцию развивающего обучения.

Цель программы: развитие личностного потенциала детей, профессионального самоопределения, самоактуализации и формирование социально значимых качеств личности.

Задачи:

Обучающие:

- формирование системы основных понятий, определений и умений в области любительской и профессиональной радиосвязи;
- формирование способов преобразовательной деятельности (репродуктивной и творческой) в процессе изготовления спортивной радиоаппаратуры; средств сопровождения педагогического процесса;

Развивающие:

- развитие познавательной и творческой активности и способности к самообразованию;
- формирование опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностных отношений к технической среде и социальной сфере;
- развитие технического, технологического, экономического мышления и соответствующих способностей.

Воспитательные:

- способствовать осознанному выбору профессии в области радиотехники и радиоспорта, подготовке юношей к службе в армии;
- формирование трудолюбия, ответственности, аккуратности, патриотизма, культуры поведения, бесконфликтного общения, здорового образа жизни.

Для успешной реализации целей и задач предлагаются следующие изменения, отличающие данную программу от других программ данного направления:

- программа носит интегративный характер (включает в себя модули: скоростная радиотелеграфия, проектно - конструкторская деятельность, спортивная радиопеленгация, любительская радиосвязь на КВ и УКВ, участие в массовых мероприятиях);
- включено выполнение учебных творческих проектов и использование в работе ПК;
- предусмотрено опережающее ознакомление воспитанников с теоретическими основами физики, электротехники, радиоэлектроники, экологическими проблемами;
- изменена традиционная методика изучения телеграфной азбуки Морзе на основе применения авторской технологии обучения.

При отборе содержания учебного материала учитывались общедидактические и основополагающие принципы трудового обучения, знания и умения, полученные учащимися в процессе изучения технологии, физики, математики, географии, английского языка, химии, истории. В содержании отражен социальный опыт, включающий не только знания и способы деятельности, но и начальный опыт творческой преобразовательной деятельности и эмоционально-ценностных отношений к окружающей техносфере и деятельности людей.

В основе образовательного процесса по реализации программы лежат технологии разноуровневого и проектного обучения. При организации и осуществлении этого процесса приоритетными являются учебные преобразовательные задачи поискового характера. Достижение целей и поставленных задач осуществляется в сотрудничестве учащихся и педагога. При этом применяются различные методы осуществления целостного педагогического процесса:

Методы формирования сознания:

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, лекция, дискуссия, диспут;
- работа с книгой;
- метод примера.

Методы стимулирования и мотивации деятельности, формирования опыта эмоционально-ценностных отношений:

- интереса к деятельности и поведению: соревнования, игры, слеты-конкурсы, выставки;
- долга и ответственности в деятельности и поведении: проявление упорства и настойчивости, предъявление конкретных требований, разъяснение плюсов полученных знаний.

Методы организации учебно-познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа деятельности);
- репродуктивный (для формирования способов деятельности);
- проблемный и эвристический (для развития творческого подхода к выполняемой деятельности, развития самостоятельности мышления).

Методы контроля эффективности педагогического процесса:

- устного – индивидуального и фронтального,
- письменного,
- самоконтроля,
- машинного,
- практические задания.

При этом методы выступают в единстве, но на различных этапах педагогического процесса могут применяться в изолированном виде. Выбор методов, а также организационных форм обучения осуществляется с учетом возраста, уровня развития, психофизиологического состояния учащихся данной группы.

Результаты образовательного процесса

Освоение данной программы обеспечивает достижение следующих результатов

Личностные результаты:

- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами организации умственного и физического труда;
- становление самоопределения в выбранной сфере будущей профессиональной деятельности;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные результаты:

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;

- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов;
- согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- диагностика результатов познавательно-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям;
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- оценка технологических свойств сырья, материалов и областей их применения;
- распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах;
- применение знаний в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности;

В трудовой сфере:

- подбор инструментов и оборудования с учетом требований технологии и материально-энергетических ресурсов;
- выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов и ограничений;
- соблюдение норм и правил безопасности труда, пожарной безопасности, правил санитарии и гигиены;
- соблюдение трудовой и технологической дисциплины;

- выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов и ограничений;
 - документирование результатов труда и проектной деятельности.
- В физиолого-психологической сфере:*
- развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и выполнении операций с помощью машин и механизмов;
 - достижение необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций;
 - сочетание образного и логического мышления.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Первого года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Вводное занятие	1	-	1
2.	Отработка скорости приема и передачи радиogramм до 50 – 60 знаков в минуту	6	66	72
3.	Работа на радиостанции	6	33	39
4.	Спортивная радиопеленгация	9	30	39
5.	Основы электро- и радиотехники	9	21	30
6.	Радиосоревнования	3	9	12
7.	Применение ПК в учебно-познавательной деятельности и любительской радиосвязи	3	6	9
8.	Проектирование и изготовление технических устройств	3	9	12
9.	Заключительное занятие	2		2
	Всего	42	174	216

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вводное занятие

Наша страна – родина радио. Физкультура и спорт в России. Радиоспорт – военно-прикладной вид спорта. Знакомство с лабораторией. Правила поведения для кружковцев. Техника безопасности и противопожарная безопасность. План и способы эвакуации на случай пожара.

2. Ознакомление с аппаратурой радиокласса

Оборудование учебных мест. Ознакомление с устройством и правилами регулировки телеграфного ключа. Ознакомление с устройством головных телефонов и принципом их работы. Правила посадки учащихся на учебном месте и ознакомление со способами работы ключом.

Практическая работа

Отработка правильной посадки на учебном месте и способа работы ключом (рабочая поза радиотелеграфиста), нажатие и отжатие телеграфного ключа по счету под звук громкоговорителя (метронома). Отработка положения кисти руки на головке телеграфного ключа. Упражнения по развитию мышц кистевого сустава руки.

3. Разучивание сигналов телеграфной азбуки Морзе

Телеграфная азбука – международный язык радистов всего мира .

История телеграфной азбуки Морзе, ее роль и значение в практической деятельности человека. Теоретическое изучение телеграфной азбуки Морзе.

Практическая работа

Прослушивание знаков телеграфной азбуки Морзе на пониженной скорости. Разница в длительности звучания коротких и длинных сигналов. Отработка посадки радиста на рабочем месте, хватка и приемы работы ключом. Передача коротких и длинных сигналов, сочетаний из коротких и длинных сигналов.

Упражнения по изучению на прием следующих букв:

Изучение на прием букв А, Б, С, Т.

Изучение на прием буквы Г.

Изучение на прием букв Н, И. Передача букв Т, М, О, Ш, 0.

Изучение на прием букв К, О. Передача букв Е, И, С, Х, 5.

Изучение на прием буквы Щ. Передача букв В, Й, У, Ю, 1.

Изучение на прием букв М, Ф. Передача букв А, Ж, 2, 3, 4.

Повторение пройденных знаков.

Изучение на прием букв Ш, Л.

Изучение на прием букв В, И. Передача букв В, Д, Б.

Повторение пройденных букв. Передача букв Г, У.

Изучение на прием букв Е, Ъ. Передача знаков 7, 8.

Изучение на прием букв Р, Х. Передача букв З, Ю.
Изучение на прием букв Ч, Ж. Передача букв Р, Л, П.
Изучение буквы Д, точки и восклицательного знака.
Изучение буквы П, запятой и вопросительного знака.
Изучение буквы Э. Передача букв Р, Ь.
Изучение на прием буквы Ы. Передача букв Ф, Э.
Изучение буквы З. Передача букв Ш, Ц, Ы.
Изучение букв У, Я. Передача всех изученных знаков.
Повторение изученных букв. Контрольная проверка. Передача знака раздела, восклицательного и вопросительного знаков, всех ранее изученных знаков.
Изучение на прием цифр 1, 8, 2. Передача всех изученных знаков.
Изучение на прием цифр 3, 5. Передача всех изученных знаков.
Изучение на прием цифр 7, 9, 0. Передача всех изученных знаков.
Изучение на прием цифр 4, 6. Передача всех изученных знаков.

Упражнения по развитию мышц кистевого сустава руки. Упражнения по закреплению изученных знаков. Передача знаков и текста. Упражнения по наращиванию скорости приема и передачи телеграфной азбуки до 30 знаков в минуту. Прослушивание типового радиообмена в эфире.

4. Прием и передача радиogramм со скоростью до 25 – 30 знаков в минуту

Способы записи текста радиogramм. Кодовые сокращения.

Практическая работа

Упражнения для наращивания скорости передачи радиogramмы телеграфным ключом:

- отработка групповым способом одинакового текста;
- самостоятельная передача воспитанниками буквенных и цифровых тренировочных текстов.

Прием буквенных и цифровых радиogramм. Передача пятизначных не смысловых текстов. Передача с помехами.

Прием слабо усвоенных знаков. Передача буквенных и цифровых радиogramм объемом 50 групп.

Прием цифровых радиogramм. Чтение без записи буквенных смысловых радиogramм.

Прием буквенных несмысловых радиogramм. Чтение радиogramм без записи. Передача-работа в радионаправлении.

Контрольная работа по приему цифровой радиogramмы: объем 50 групп, скорость до 25 знаков в минуту.

Контрольная работа по приему на слух буквенных и цифровых текстов объемом по 50 групп, скорость до 25 знаков в минуту.

Повышение скорости приема и передачи радиogramм до 30 знаков в минуту.

Повышение скорости приема и передачи радиogramм до 40 знаков в минуту.

Отработка передачи кодовых сокращений. Упражнения по совершенствованию способа записи знаков. Запись текста с отставанием на 2-3 знака. Упражнения в приеме текстов с помехами.

5. Виды радиоспорта, система распределения радиоволн и позывных сигналов

Правила служебного радиообмена. Радиокоды. Правила ведения любительской радиосвязи. Правила приема и передачи радиogramм, в том числе с помехами. Организация работы в радиосети и радионаправлении в условиях радиокласса. Правила соревнований коротковолновиков и ультракоротковолновиков. Подготовка к сдаче спортивных разрядных нормативов по приему и передаче радиogramм.

Практическая работа

Работа в радиосети и в радионаправлении в условиях радиокласса. Прием и передача радиogramм, в том числе с помехами. Сдача нормативов по приему и передаче радиogramм. Сдача нормативов на спортивный разряд по скоростной радиотелеграфии.

6. Основы электро- и радиотехники

Понятие электрического тока. Параметры электрического тока: напряжение, сила тока, мощность, единицы их измерения. Постоянный и переменный электрический ток. Источники электрического тока. Проводники и изоляторы. Сопротивление проводников.

Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение источников тока и потребителей. Типы резисторов.

Получение переменного промышленного тока. Параметры переменного тока.

Устройство, параметры и назначение конденсаторов.

Устройство, обозначение и применение радиоламп, диодов и транзисторов, микросхем.

Колебательный контур. Зависимость резонансной частоты контура от индуктивности катушки и емкости конденсатора. Каскады для усиления сигналов переменного тока низких и высоких частот.

Звуковой генератор (по схеме симметричного мультивибратора). Его назначение, устройство и принцип действия. Принципиальная и монтажная схема звукового генератора.

Приемник прямого усиления на диапазон ДВ (2-V-2). Его назначение, устройство и принцип действия. Блок-схема и полная принципиальная схема приемника прямого усиления.

Практическая работа

Работа с измерительными приборами (авометры, амперметры, вольтметры). Цена деления, пределы измерения электрических величин. Определение измерительными приборами величины тока, сопротивления и напряжения при последовательном и параллельном соединении резисторов.

Изготовление звукового генератора: подбор радиоэлементов, вычерчивание принципиальной и монтажной схем, изготовление монтажной

платы, сборка устройства навесным монтажом, испытание готовой конструкции.

Изготовление приемника прямого усиления: подбор радиоэлементов, самостоятельное изготовление макетной платы и составление монтажной схемы, вычерчивание принципиальной и монтажной схем, изготовление монтажной платы, сборка устройства навесным монтажом, испытание готовой конструкции.

7. Использование персонального компьютера в изучении технических устройств в любительской радиосвязи

Персональный компьютер, его роль и значение в современной жизни. Применение ПК в радиоспорте. Системное и прикладное программное обеспечение. Запуск любительских программ по радиоспорту.

Практическая работа

Изучение знаков телеграфной азбуки с помощью специальных программ.

8. Заключительное занятие

Подведение итогов работы за год. Ознакомление с планом работы на летний период.

Результаты образовательного процесса

В результате освоения данной программы учащиеся первого года обучения должны

ЗНАТЬ:

- телеграфную азбуку Морзе;
- требования к ручной записи текстов;
- правила ведения записи знаков и текстов радиogramм;
- правила ТБ и ПБ;
- понятие и параметры электрического тока: напряжение, сила тока, сопротивление, мощность, единицы их измерения;
- закон Ома;
- устройство, параметры и назначение конденсаторов, радиолamp, диодов и транзисторов, микросхем.

УМЕТЬ:

- передавать ключом и принимать на слух буквенные и цифровые тексты со скоростью до 30 знаков в минуту;
- четко и разборчиво записывать знаки и тексты радиogramм;
- делать записи на бланке радиogramм;
- правильно пользоваться знаками перебоя и раздела, кодовыми выражениями, передавать и принимать радиogramмы с заголовком;
- определять цену деления электроизмерительного прибора, пределы измерения электрических величин;

- определять измерительными приборами величину тока, напряжение и сопротивление при параллельном и последовательном соединении резисторов;
- выполнять простейшие электромонтажные, слесарные и механические работы;
- работать с персональным компьютером.

Опыт эмоционально-ценностных отношений:

- проявление самостоятельности в учебно-познавательной деятельности, стремление к сотрудничеству с окружающими;
- понимание своих возможностей;
- успешное овладение теоретическими и практическими разделами программы;
- желание заниматься радиоспортом.
- **Ожидаемый результат**

В результате освоения данной программы у учащихся:

- развиваются заложенные творческие возможности в области радиотехники, обусловленные личностным потенциалом;
- воспитывается положительное отношение к труду, бережное отношение к технологической среде и окружающей природе;
- формируется на уровне функциональной грамотности система знаний и способов деятельности, составляющая основное содержание в области радиоспорта;
- формируется готовность к осуществлению творческой преобразовательной деятельности, эмоционально-волевое отношение к познанию.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Материально – техническое обеспечение

- Радиокласс с пультом управления, телеграфными ключами (12 шт.) и головными телефонами (12 шт.).
- Автоматический датчик кода Морзе.
- Радиопеленгаторы, передатчики (3 шт.) и приемники (5 шт.) для спортивной радиопеленгации.
- Радиостанция (приемопередатчик – трансивер, усилитель мощности, антенны).
- Измерительная радиоаппаратура: авометры, блоки питания, генераторы звуковой и радиочастоты, осциллографы и др.
- Магнитофон, трансмиттер.
- Станочное оборудование.

- Монтажные столы, паяльники, радиоэлементы, расходные материалы, инструменты.

- Компас и топографические карты.
- Бланки ЩСЛ – карточек.

2. Дидактическое обеспечение

- Технологические карты:
- Раздаточный дидактический материал:
 - схема «Звуковой генератор»;
 - схема «Стабилизированный регулируемый источник напряжения».
- Планшеты, плакаты, стенды.
- Дидактические игры: «Примите телефонограмму»; «Скрещивание проводов»; «У военно-полевого аппарата» и т.д.

3. Программно-методическое обеспечение

- Дополнительная общеразвивающая программа.
- Методические разработки по проведению соревнований, игр, конкурсов.
 - Правила и условия соревнований по радиоспорту.
 - Методическая, справочная и периодическая литература по радиоспорту.
 - Подборки из периодической печати:
 - спортивная КВ и УКВ аппаратура;
 - современные узлы и блоки спортивной КВ аппаратуры;
 - малогабаритная приемопередающая радиоаппаратура;
 - приемопередающие КВ и УКВ антенны;
 - спортивная радиопеленгация.
 - Плакаты, таблицы:
 - принцип радиопередачи;
 - ламповые и полупроводниковые усилители;
 - радиоволны и их распространение;
 - генераторы незатухающих колебаний.
 - Стенды «ЩСЛ – карточки – квитанции», «Наши радиосвязи на коротких волнах», Галерея радиолюбительских дипломов России и Мира

.ЛИТЕРАТУРА

Для педагога

1. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования. – М.: Просвещение, 1986.

2. Бунин С.Г., Яйленко Л.П. Справочник радиолюбителя-коротковолновика. – М.: Техник, 1984.

3. Горохов Н.Д. Учебно-методическое пособие по обучению радиотелеграфистов. – М., 1976.

4. Дробышевский Р.В. Персональный компьютер для начинающих. – Ленинград: АПН, 1996.
5. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления. – М.: Педагогика, 1975.
6. Наваченко И.В. Микросхемы для бытовой радиоаппаратуры. – М.: Радио и связь, 1990.
7. Программы для внешкольных учреждений Минпроса. – М., 1987.
8. Периодические издания: журналы «Радио», «Радиоловитель КВ и УКВ», «Радиодизайн», «Моделист-конструктор», «Внешкольник», брошюры из серии «В помощь радиоловителю», «Радио – хобби».
9. Радиоаппаратура для «охоты на лис». – М., 1986.
10. Сборник учебно-тренировочных текстов.

Для учащихся

1. Баранов А.А. Юный радиоспортсмен. – М., 1985.
2. Богатов С.Ф., Крюков О.Г. Спортивное ориентирование. – М., 1982.
3. Борисов В.Г. Практикум значкиста «Юный радиоловитель». – М.: ДОСААФ, 1975.
4. Иванов Е.С. С компасом и картой. – М., 1971.
5. Инструкция о порядке регистрации и эксплуатации любительских радиостанций 1993 года.
6. Периодические издания: журналы «Радио», «Радиоловитель КВ и УКВ», «Радиодизайн», «Моделист-конструктор», «Внешкольник», брошюры из серии «В помощь радиоловителю», «Радио – хобби».
7. Радиоаппаратура для «охоты на лис». – М., 1986.
8. Сборник учебно-тренировочных текстов.
9. Чистяков Н.И. Справочная книга радиоловителя. – М.: Радио и связь, 1990.