

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство Просвещения Хабаровского края

Управление образования администрации

города Комсомольска-на-Амуре

МОУ СОШ № 62

ПРИНЯТО

Педагогическим
советом

Протокол № 1
от «30» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Герасимова О.В.
Герасимова О.В.
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Терентьева Н.В.
Терентьева Н.В.
приказ № 199 от «30» 08
2024г.



**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Радиотехническое конструирование»**

для обучающихся 9 класса

г. Комсомольск-на-Амуре 2024

Программа внеурочной деятельности РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ

Зародившееся в нашей стране в конце 20-го столетия как средство связи, как средство передачи информации радио проникло ныне в самые разнообразные области человеческой деятельности, это радиосвязь, радиовещание, телевидение, радионавигация, радиоуправление а также промышленная электроника. Современная радиоаппаратура сложна. Как правило, состоит из большего числа разнообразных компонентов: транзисторов, диодов, резисторов, конденсаторов и других элементов. Действие ее основано на использовании различных физических явлений, многие из которых в радиоэлектронике стали применяться сравнительно недавно. Прогресс радиоэлектроники делает необходимость человека овладение минимума знаний об устройстве и принципах действия различных радиоэлектронных приборов и навыками пользования ими. Одним из эффективных путей овладения элементарными основами радиоэлектроники является радиолобительство. Занимаясь радиолобительством школьники вооружаются теорией и практикой по электро- и радиотехнике, приобретают навыки обращения с инструментом, измерительными приборами, учатся читать и вычерчивать электрические схемы, знакомятся с простыми технологическими процессами и приемами конструирования аппаратуры. Образовательная программа создана на основе требований ФГОС ООО с учетом рекомендаций Типовой программы «Кружка радиотехнического конструирования». Программа рассчитана на двухлетнее обучение учащихся 9 -10 классов.

ЦЕЛЬ: 1. Создание оптимальных условий для развития личности ребенка в процессе обучения.

2. Развитие творческого потенциала обучаемого.

3. Организация содержательного досуга.

ЗАДАЧИ: 1. Формирование начальных знаний в области радиотехники.

2. Формирование эстетического вкуса при оформлении конструкций.

3. Воспитание аккуратности, терпения в работе.

4. Воспитание грамотного и бережного отношения при пользовании приборами и радиотехническими устройствами.

Программа обеспечивает достижение выпускниками 6-го класса следующих личностных предметных и метапредметных результатов.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Радиотехническое конструирование».

Личностные:

1. Формирование основ российской гражданской идентичности, гордости за свою Родину, российский народ и историю России, патриотическую любовь к радиоэлектронике, осознание этнической и национальной принадлежности. Формирование ценностей российского общества, становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций.

2. Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирования личностного опыта ученика.

3. Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки на основе представления о нравственных нормах.
4. Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоциональной нравственной отзывчивости, понимание и сопереживание чувствам других людей. Понимание значимости позитивного стиля общения, основанного на миролюбии, терпении, сдержанности и доброжелательности.
5. Формирование эстетических потребностей, чувств.
6. Развитие навыков сотрудничества со сверстниками из разных классов, умение не создавать конфликтов и находить выход из спорных ситуаций

Метапредметные:

1. Умение планировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей, определять наиболее эффективные способы достижения результатов.
2. Способность принимать и сохранять цели, задачи учебной деятельности, находит средства их осуществления.
3. Умение включаться в обсуждение проблем творческого и поискового характера, усваивать способы их решения.
4. Умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и умение действовать в ситуациях неуспеха.
5. Освоение начальных форм самонаблюдения в процессе познавательной деятельности.
6. Умение создавать и использовать знаково-символические модели для решения учебных и практических задач.
7. Использование различных способов поиска в справочниках, информационной системе Интернет, сбора, обработки, анализа, организации передачи и интерпретации информации.
8. Овладение навыками смыслового чтения технических и научных текстов различных стилей, осознание выстраивания речевого высказывания.
9. Овладение следующими логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, классификацию, установление аналогий и связей, построение рассуждений, относящихся к известным понятиям.
10. Готовность слушать собеседника, вести диалог. Умение излагать своё мнение.
11. Определение общей цели совместной деятельности и путей её достижения.
12. Готовность конструктивно разрешать конфликты.

Предметные:

1. Дать учащимся основы знаний работы измерительных приборов.
2. Условных графических обозначений радиоэлементов.
3. Показать технологии изготовления простых радиоэлектронных приборов
4. Научить пользоваться паяльной станцией, ручными электроинструментами.
5. Выполнять монтаж радиоприборов, наладить и проверить собранное изделие
6. Знать основы радиотехники, электротехники, принцип работы электроизмерительных приборов
7. Выполнять монтаж приборов по схемам, производить их наладку и проверку под руководством педагога.
8. Знать и выполнять правила безопасности труда.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Раздел 1. Вводное занятие. - 2 часа.

Ознакомление с планом работы на учебный год. Сведения из истории радио. Демонстрация радиоэлектронных приборов, изготовленных учащимися предыдущих лет обучения.

Раздел 2. Радиокomпоненты и радиодетали. - 16 часов.

Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Общая характеристика, маркировка. Электронные компонента: диоды, транзисторы, интегральные микросхемы. Общая характеристика, маркировка, схемы включения.

Систематическое изображение радиоэлектронных устройств.

Практическая работа; зарисовка условных графических обозначений радиодеталей на принципиальных схемах.

Раздел 3. Конструирование радиоэлектронных устройств. - 6 часов.

Мастерская радиолюбителя. Приборы и инструменты.

Хранение радиодеталей. Оборудование рабочего места.

Технология изготовления радиолюбительских конструкций. Подбор радиодеталей, их компоновка на плате, в корпусе.

Правила сборки несложных конструкций.

Изготовление печатной платы.

Подготовка паяльника к монтажным работам. Основы монтажной работы.

Проверки готовности радиоэлектронных компонентов.

Установка режимов работы транзисторов. Измерение емкости конденсатора.

Распайка радиодеталей на плате.

Раздел 4. Самостоятельное изготовление радиоэлектронных приборов на одном транзисторе. - 28 часов.

Источники питания радиоэлектронных устройств. Общая характеристика.

Сетевой блок питания.

Питание устройств от гальванических элементов.

Питание аппаратуры от аккумуляторов.

Индикатор полярности источников напряжений.

Практическая работа: изготовление универсальных блоков питания, приборов для проверки радиодеталей, сторожевых устройств, сигнализаторов.

Раздел 5. Самостоятельное изготовление радиоэлектронных приборов на нескольких транзисторах. - 20 часов.

Мультивибраторы. Основные понятия, применение в радиоэлектронных устройствах.

Практическая работа: изготовление пробников на основе мультивибраторов.

Изготовление устройств имитации звуков с использованием мультивибратора с регулируемой сложностью импульсов. Монтаж, наладка.

Раздел 6. Радиоэлектронные конструкции на операционных усилителях. - 42 часа.

Общая характеристика, принцип действия, применение.

Практическая работа: усилитель звуковой частоты. Радиоприемные устройства. Монтаж, наладка.

Раздел 7. Азбука радиосвязи. - 5 часов.

Радиолюбительские станции. Радиоантенны. Телеантенны. Заземление.

Практическая работа: конструирование радио – и телеантенн.

Раздел 8. Заключительные занятия. - 2 часа.

Подведение итогов года. Планирование работы на следующий учебный год.

Участие в городских и областных выставках-конкурсах по техническому творчеству. Защита экспонатов.

2 год обучения.

Раздел 1. Вводное занятие - 2 часа.

Состояние и перспективы развития радиоэлектроники. Ознакомление с планом работы на учебный год. Правила безопасности труда.

Раздел 2. Основы электроники. - 14 часов.

Питание радиоэлектронных устройств от сети переменного тока. Электрический ток. Электрическое напряжение. Электродвижущая сила. Последовательное соединение проводников. Реостат. Делитель напряжения. Магнитное поле.

Электромагниты. Переменный электрический ток, его основные характеристики. Индуктивность. Катушки индуктивности. Индуктивное сопротивление, соединение индуктивностей.

Конденсаторы: основные типы, их характеристика и применение.

Практическая работа. Изготовление простой светомузыкальной установки.

Раздел 3. Электронные измерительные приборы. - 4 часа.

Назначение и краткая характеристика приборов для контроля параметров и наладки электронных устройств.

Генераторы сигналов низкой частоты. Генераторы сигналов высокой частоты.

Генератор сигналов специальной формы. Триггеры. Классификация и основные параметры. Области применения. Осциллограф. Частотомер. Приборы для измерения напряжения, силы тока, сопротивления, емкости, индуктивности.

Практическая работа: изготовление простых устройств на основе триггеров и генераторов прямоугольных импульсов (электронный вибратор, электронный звонок, электронный термометр и т.д.).

Раздел 4. Самостоятельное изготовление сложных радиоэлектронных конструкций на транзисторах и микросхемах. - 16 часов.

Особенности изготовления печатных плат, монтажа и распайки радиокомпонентов.

Практическая работа: изготовление электронных устройств: электронных сигнализаторов, радиоприемников, переговорных устройств, блоков питания, операционных усилителей и т.д.

Раздел 5. Радиоэлектронные конструкции на цифровых Микросхемах. - 19 часов.

Цифровые интегральные микросхемы, их предназначение, маркировка. Триггеры, счетчики, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры и другие элементы. Условные графические обозначения. Особенности монтажа.

Практическая работа: изготовление охранных устройств, генераторов, сигнализаторов, металлоискателей, регуляторов температуры, фототира и других радиоэлектронных устройств на цифровых микросхемах.

Раздел 6. Конструкции с сенсорным управлением. - 10 часов.

Основные понятия о контактном управлении. Емкостное и резистивное контактное воздействие.

Области применения.

Практическая работа:

1. Изготовление простого сенсорного устройства на транзисторах (сенсорный датчик, сенсорный звонок и т.д.)
2. изготовление сенсорных устройств с использованием микросхем (звуковая игрушка, электрический звонок).

Раздел 7. Телемеханически управляемые конструкции. - 18 часов.

Методы и технические способы передачи сигналов на расстоянии.

Системы телеуправления, измерения и сигнализации. Применение.

Практическая работа:

Изготовление:

1. устройств, управляемых светом (электронные игрушки);
2. радиоуправляемых моделей (с однокомандной аппаратурой управления);
3. устройств, управляемых звуком (выключатель электрического света, замок и т.д.).

Раздел 8. Изготовление радиоэлектроники в музыке. - 7 часов.

Сведения из истории симбиоза радиоэлектроники и музыки.

Усилители звуковой частоты.

Раздел 9. Заключительное занятие. - 1 час.

Подведение итогов учебного года. Участие в выставках по техническому творчеству. Защита экспонатов.

Тематический план занятий.

1 год обучения

№ п/п	Наименование темы занятия.	Всего часов.	Теория	Практика.
1.	Вводное занятие.	1	1	-
2.	Радиокомпоненты и радиодетали:	8	3	5

3.	Конструирование радиоэлектронных устройств	3	1	2
4.	Самостоятельное изготовление приборов на одном транзисторе.	14	4	10
5.	Самостоятельное изготовление приборов на нескольких транзисторах.	20	4	16
6.	Радиоэлектронные конструкции на операционных усилителях.	21	4	17
7.	Азбука радиосвязи.	5	2	3
	ИТОГО	68	19	49

Тематический план занятий.

2 год обучения

№	Наименование темы занятий.	Всего часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	1	1	-
2.	Основы электротехники	7	3	4
3.	Электронные измерительные приборы.	4	2	2
4.	Самостоятельное изготовление радиоконструкций.	16	3	13
5.	Радиоэлектронные конструкции на микросхемах.	18	3	15
6.	Конструкции с сенсорным управлением	10	2	8
7.	Телемеханические управляемые конструкции.	4	1	3
8.	Использование радиоэлектроники в музыке.	7	2	5
9.	Заключительное занятие.	1	0	1
	ИТОГО	68	18	50