

Управление образования администрации Кемерового городского округа
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Городской центр детского (юношеского) технического творчества города Кемерово»

Принята
на заседании Педагогического совета
МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ»
от «23» марта 2024г.
протокол № 3

Утверждаю:
Директор МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ»
Е.П. Жеребцов



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«РАДИОЭЛЕКТРОНИКА»

Возраст учащихся: 7-17 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчик:
Зайкин Александр Николаевич,
педагог дополнительного образования
МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ»

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	6
1.4. Планируемые результаты	17

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график	18
2.2. Условия реализации программы	19
2.3. Формы аттестации/контроля	19
2.4. Оценочные материалы	19
2.5. Методические материалы	20
2.6. Список литературы	22

ПРИЛОЖЕНИЯ

РАЗДЕЛ I.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиоэлектроника» имеет техническую направленность, составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 N АБ-3935/06 "О методических рекомендациях" ("Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны");

- Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Устав МБОУ ДО «Городской центр детского (юношеского) технического творчества города Кемерово».

Уровень программы: 1 год обучения – базовый; 2 год обучения – продвинутый.

Актуальность: программа отвечает потребностям уровня современной жизни. Полученные знания, умения и навыки – обучающиеся могут применять

в жизни. Востребованность программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и радиотехнике. Программа соответствует потребностям семьи, так как включает организацию досуга, вовлечение в общественно значимую деятельность, содействие личностному росту, подготовку к выбору профессии.

Отличительные особенности программы

К отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

- направленность на soft-skills;
- игропрактика;
- среда для развития разных ролей в команде;
- сообщество практиков (возможность общаться с детьми из других объединений, которые преуспели в практике своего направления);
- направленность на развитие системного мышления.

Адресат программы: учащиеся 7-17 лет, количество учащихся в группе – 12 человек. Всего 2 группы. Итого 24 человека. В творческое объединение могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы: 216 часов, 2 года обучения.

Режим занятий, периодичность и продолжительность

Год обучения	Занятий в неделю	Длительность занятий	Количество часов в неделю
1 год	2	3 часа	6
2 год	2	3 часа	6

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс представляет собой специально организованную деятельность педагога и учащихся, направленную на решение задач обучения, воспитания, развития личности с позиций развивающего обучения, присутствует профориентационный компонент - учащиеся познакомятся с востребованными и популярными профессиями. Работа с одаренными детьми, с учащимися разного возраста.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие инженерного мышления, конструкторских и изобретательских способностей ребенка с помощью познания основ мира электроники.

Задачи:

Обучающие:

- обучить навыкам в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления;
- ознакомить с технологиями, применяемыми в радиоэлектронике;
- формировать знания в области электронной автоматики, умения и навыки проектирования и конструирования радиоэлектронных устройств;

Воспитательные:

- создать условия для вовлечения детей в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники;
- воспитывать трудолюбие;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Развивающие:

- развивать эмоционально-волевую сферу детей средствами занятий радиоэлектроники;
- развивать трудовые умения и навыки;
- развивать у учащихся технологические навыки конструирования;
- способствовать формированию "современной грамотности" (информационной, медиа и др.);
- развивать навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности.

1.3. Содержание программы

Содержание программы представлено учебно-тематическим планом, имеет свои разделы и темы в каждом разделе, которые могут меняться в рамках модернизации программы, в зависимости от условий, контингента, мотивов и интересов обучающихся, природных условий, материально-технических ресурсов.

1.3.1. Учебно-тематический план 1-й год обучения

№	Наименование раздела	Количество часов	Формы
----------	-----------------------------	-------------------------	--------------

п/ п	и темы	Всего	Теория	Практика	аттестации/ контроля
1.	Вводное занятие.	3	3	-	Входной контроль (наблюдение, тестирование)
2.	Правила безопасного труда в работе объединения.	3	3	-	Опрос по теме
3.	Пайка и основы электрического монтажа.	9	3	6	Тестирование
4.	Электро и радиотехнические материалы.	6	3	3	Тестирование
5.	Электрическая цепь постоянного тока.	12	3	9	Тестирование
6.	Электромагнитное поле. Электромагнетизм.	18	3	15	Опрос по теме
7.	Переменный электрический ток	15	3	12	Тестирование
8.	Электрические цепи переменного электрического тока	9	3	6	Тестирование
9.	Простейшие электроизмеритель-ные приборы	15	3	12	Тестирование
10.	Электроизмеритель-ные приборы повышенной сложности	9	3	6	Промежуточный контроль (тестирование)
11.	Электротехнические устройства.	9	3	6	Тестирование
12.	Элементы индикации и сигнализации	9	3	6	Тестирование
13.	Полупроводниковые материалы	15	3	12	Опрос по теме
14.	Полупроводниковые приборы	21	3	18	Опрос по теме
15.	Микроэлектроника. Интегральные микросхемы.	15	3	12	Тестирование
16.	Аналоговые и цифровые микросхемы.	18	3	15	Тестирование
17.	Питание электронных устройств от сети переменного тока.	9	3	6	Тестирование

18.	Выпрямление напряжения переменного тока	15	3	12	Тестирование
19.	Заключительное занятие.	6	3	3	Итоговый контроль (тестирование)
ИТОГО:		216	57	159	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана 1-го года обучения

1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теория. Радиоэлектроника: понятие, характеристика, назначение, сферы применения. Краткий обзор развития радиоэлектроники. Правила поведения в лаборатории. Знакомство с материально-технической базой объединения. Обсуждение плана работы объединения. Знакомство с новыми членами объединения.

Формы контроля: входной контроль (наблюдение, тестирование).

2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ТРУДА В РАБОТЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ

Теория. Безопасность труда при проведении электромонтажных работ. Безопасность труда при проведении измерений в электрических цепях. Меры противопожарной безопасности. Электро- и радиомонтажный инструмент. Приёмы работы с оборудованием, инструментом. Приёмы работы на станках. Порядок включения в сеть электрических приборов.

Формы контроля: опрос по теме.

3. ПАЙКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОНТАЖА

Теория. Электрический паяльник. Припой и флюсы. Правила пайки. Назначение, основные характеристики и применение. Формовка (изгибание) выводов радиодеталей. Технология выполнения различных видов монтажа методом пайки. Понятие о печатном монтаже и его применении.

Правила безопасности труда при работе электропаяльником, слесарными и монтажными инструментами.

Практическая работа. Учебный монтаж. Обслуживание и пайка проводников, радиодеталей. Ознакомление с монтажными платами, панелями, шасси различных приборов и устройств. Монтаж учебных блоков. Демонтаж электронных блоков.

Формы контроля: тестирование.

4. ЭЛЕКТРО- И РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Теория. Классификация радиотехнических материалов, применяемых в радиоэлектронике при изготовлении монтажных плат, при изготовлении корпусов приборов, панелей, шасси. Приёмы и способы их обработки.

Практическая работа. Изготовление из фанеры, пластика или текстолита монтажных плат. Изготовление плат методом печатного монтажа.

Формы контроля: опрос по теме.

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Теория. Электрическая цепь постоянного тока и её элементы. Электрический ток. Сила тока. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Линейные и нелинейные сопротивления. Резисторы, терморезисторы, фоторезисторы, варисторы. Условные графические обозначения. Способы соединения резисторов. Мощность. Единицы измерения электрического напряжения, тока, сопротивления, мощности. Закон Ома для участка цепи. Гальванические элементы.

Практическая работа. Монтаж простейших электрических цепей. Пайка проводников, радиодеталей. Составление электромонтажных схем с последовательным и параллельным соединением резисторов. Рассмотрение работ по исследованию законов Ома. Изготовление стенда «Электрическая цепь постоянного тока».

Формы контроля: тестирование.

6. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

Теория. Магнитное поле. Проводник в магнитном поле. Магнитное поле катушки. Действие катушки с электрическим током. Электромагнит. Электромагнитная индукция. Ампервитки. Роль электромагнитного сердечника. Электромагнитное реле. Устройство, обозначение, работа и разновидность реле. Время срабатывания реле. Герконовое реле.

Практическая работа. Изготовление «кодového замка» на реле.

Формы контроля: опрос по теме.

7. ПЕРЕМЕННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

Теория. Переменный электрический ток и его основные характеристики: амплитуда, частота, период, фаза. Электрическая емкость. Единицы измерения ёмкости. Конденсатор. Обозначение. Ёмкостное сопротивление.

Практическая работа. Исследование RC-, RL- и RCL- цепей с использованием генератора синусоидальных сигналов, генератора прямоугольных импульсов и осциллографа. Изготовление регулятора мощности для электрического паяльника.

Формы контроля: тестирование.

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

Теория. Индуктивность. Единицы измерения индуктивности. Катушка индуктивности. Условные графические обозначения конденсатора и катушки индуктивности. Резистор в цепи переменного тока. Применение RC-, RL- и RCL- цепей. Расчет соединений.

Практическая работа. Изготовление цветомузыкальной приставки с RC- и LC-фильтрами.

Формы контроля: тестирование.

9. ПРОСТЕЙШИЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Теория. Простейшие электроизмерительные приборы. Системы электроизмерительных приборов. Названия приборов. Стационарные и переносные приборы. Условные обозначения на схемах и шкалах приборов. Вольтметр. Амперметр. Омметр. Комбинированные приборы. Авометр. Понятие о классах точности приборов. Калибровка и градуировка шкал приборов. Способы подключения вольтметра и амперметра в электрическую цепь.

Практическая работа. Изготовление вольтметра постоянного тока на базе микроамперметра. Изготовление амперметра на базе миллиамперметра с использованием электрического шунта. Исследование параметров электрических сигналов при помощи осциллографа.

Формы контроля: опрос по теме.

10. ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Теория. Генератор сигналов низкой частоты. Генератор сигналов высокой частоты. Осциллограф. Частотомер. Измеритель емкости. Измеритель индуктивности. Пробники. Конструкции, принципы действия приборов.

Безопасность труда при проведении измерений. Правила эксплуатации электрических приборов и методика проведения измерений.

Практическая работа. Исследование параметров электрических сигналов при помощи осциллографа.

Формы контроля: промежуточный контроль (тестирование).

11. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

Теория. Кнопки и переключатели. Электротехнические реле: электромагнитные, магнитоэлектрические, индукционные, герконовые, шаговые, тепловые. Принципы действия. Параметры. Области применения.

Электрические машины. Микродвигатели постоянного тока. Трансформаторы. Расчёт трансформаторов. Типы, назначение, основные характеристики и применение. Условные графические обозначения. Принцип действия и способы включения в электронных устройствах.

Практическая работа. Изготовление сигнализатора перегорания предохранителя.

Формы контроля: тестирование.

12. ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

Теория. Элементы индикации и сигнализации: лампы накаливания, газоразрядные индикаторы, полупроводниковые излучающие приборы, знаковые и цифровые индикаторы, устройства акустической сигнализации.

Практическая работа. Изготовление устройства управления скоростью вращения якоря электродвигателя.

Формы контроля: тестирование.

13. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Теория. Электрические свойства полупроводниковых материалов. Проводимость р- и n- типа, р – n-переход.

Полупроводниковый диод. Основные типы, параметры и применение полупроводниковых диодов. Характеристики, работа, обозначение, конструкция диодов.

Практическая работа. Изготовление усилителя низкой частоты на транзисторах.

Формы контроля: опрос по теме.

14. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

Теория. Биполярный транзистор. Принцип действия. Условные графические обозначения, маркировка. Транзисторы структуры $p - n - p$ и $n - p - n$. Полевые транзисторы. Характеристики транзисторов. Коэффициент усиления. Способы включения биполярных транзисторов в каскадах электронных устройств. Понятие о входном и выходном сопротивлении транзисторного каскада.

Транзистор – усилитель электрического сигнала. Транзистор - датчик света и температуры.

Многослойные полупроводниковые приборы: диностор, тринистор, семистор и их работа. Фото- и светодиоды. Варикапы. Принцип действия. Условные графические обозначения, маркировка. Применение полупроводниковых приборов.

Правила монтажа полупроводниковых приборов.

Практическая работа. Изготовление «Электронного сторожа». Изготовление «Электронного соловья».

Формы контроля: опрос по теме.

15. МИКРОЭЛЕКТРОНИКА. ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ

Теория. Интегральные микросхемы. Принципы построения интегральных микросхем. Технология изготовления. Гибридные интегральные микросхемы. Полупроводниковые интегральные микросхемы. Классификация интегральных микросхем.

Практическая работа. Изготовление усилителя низкой частоты на интегральных микросхемах.

Формы контроля: тестирование.

16. АНАЛОГОВЫЕ И ЦИФРОВЫЕ МИКРОСХЕМЫ

Теория. Аналоговые (линейные) и цифровые (логические) микросхемы, их функциональное назначение и обозначение на принципиальных схемах. Применение интегральных микросхем. Конструкция и маркировка выводов микросхем. Пользование справочной литературой. Наиболее распространенные схемы.

Практическая работа. Изготовление на интегральных микросхемах генератора низкой частоты.

Формы контроля: тестирование.

17. ПИТАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Теория. Выпрямление напряжения переменного тока. Общие сведения о выпрямительных устройствах. Принцип действия однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей переменного тока. Мостовое включение диодов выпрямителя. Схемы выпрямителей.

Практическая работа. Изготовление однополупериодного выпрямителя переменного тока.

Формы контроля: тестирование.

18. ВЫПРЯМЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Теория. Пульсации выпрямленного напряжения. Сглаживающие фильтры: основные типы, их характеристики и применение.

Практическая работа. Изготовление мостовой схемы выпрямителя сетевого блока питания с использованием сглаживающего фильтра.

Формы контроля: тестирование.

19. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теория. Подведение итогов работы объединения за год. Поощрение наиболее активных учащихся. Подготовка к выставке детского технического творчества. Награждение наиболее активных ребят. Обсуждение плана работы объединения в будущем году.

Формы контроля: итоговый контроль (тестирование).

1.3.3. Учебно-тематический план 2-й год обучения

№ п/ п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1.	Вводное занятие	3	3	-	Входной контроль (наблюдение, тестирование)
2	Устройства первичного преобразования информации	18	3	15	Выполнение технического задания
3.	Усиление электрических сигналов	21	3	18	Выполнение технического задания

4.	Генерирование электрических колебаний	12	3	9	Выполнение технического задания
5.	Генераторы электрических колебаний	15	3	12	Выполнение технического задания
6.	Радиоэлектронные автоматические устройства и системы	12	3	9	Выполнение технического задания
7.	Радиоэлектронные устройства управления	15	3	12	Выполнение технического задания
8.	Стабилизированные источники питания	27	3	24	Промежуточный контроль (тестирование).
9.	Конструирование и изготовление радиоэлектронных устройств	12	3	9	Тестирование
10.	Конструкторская деятельность	12	3	9	Тестирование, выполнение технического задания
11.	Радиоэлектронное автоматическое регулирование и слежение.	18	3	15	Выполнение технического задания
12.	Системы дистанционного управления	12	3	9	Тестирование, выполнение технического задания
13.	Телеуправление. Телерегулирование. Телемеханика.	12	3	9	Тестирование, выполнение технического задания
14.	Радиоуправление моделями	18	3	15	Выполнение технического задания
15.	Экскурсия	6	6	-	Опрос по теме
16	Заключительное занятие	3	3		Итоговый контроль (тестирование)

ИТОГО:	216	51	165	
---------------	------------	-----------	------------	--

1.3.4. Содержание учебно-тематического плана 2-го года обучения

1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теория. Знакомство с историей развития радиоэлектроники. Обзор современных радиоэлектронных устройств и их применение в промышленности, непродуцированной сфере и быту. Знакомство с новыми членами объединения.

Формы контроля: входной контроль (наблюдение, тестирование)

2. УСТРОЙСТВА ПЕРВИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Теория. Назначение устройств первичного преобразования информации (датчиков). Классификация датчиков. Принцип действия, условные графические обозначения и применение механических тепловых, оптических, акустических, электрических и магнитных датчиков для радиоэлектронных устройств автоматики.

Практическая работа. Изготовление акустического реле. Изготовление радиоэлектронного устройства выключения освещения.

Формы контроля: выполнение технического задания.

3. УСИЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Теория. Усилители аналоговых сигналов в радиоэлектронных устройствах. Усилительный каскад на транзисторе. Установка режима работы транзистора по постоянному току. Простейший расчет параметров элементов усилительного каскада на транзисторе. Входные и выходные характеристики каскада.

Усилитель напряжения. Положительная и отрицательная обратная связь в усилителях. Виды связи между каскадами усилителя. Усилитель постоянного тока. Избирательный усилитель. Усилитель мощности. Классификация и основные показатели усилителей. Структурные схемы. Простейшие схемы транзисторных усилителей. Коэффициент усиления. Искажения. Коэффициент нелинейного искажения. Области применения усилителей синусоидальных сигналов.

Интегральные схемы дифференциального усилителя. Принцип действия и применение интегральных микросхем дифференциального усилителя. Условное графическое обозначение.

Интегральные микросхемы операционного усилителя. Принцип действия и назначение. Условное графическое обозначение. Основные схемы использования интегральных микросхем операционного усилителя.

Практическая работа. Изготовление усилителя низкой частоты на транзисторах. Изготовление переговорного устройства.

Формы контроля: выполнение технического задания.

4. ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ

Теория. Генерация гармонических колебаний. LC- и RC-автогенераторы. Устройство и принцип действия генераторов синусоидальных сигналов и прямоугольных импульсов. Основные схемы. Триггеры. Мультивибраторы. Блокинг-генераторы.

Практическая работа. Изготовление мультивибратора на транзисторах.

Формы контроля: выполнение технического задания.

5. ГЕНЕРАТОРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ

Теория. Измерительные генераторы для проверки и налаживания усилителей. Любительские генераторные пробники, промышленные измерительные генераторы, пользование ими. Стабилизация частоты генераторов. Области применения генераторов синусоидальных сигналов и генераторов прямоугольных импульсов.

Практическая работа. Изготовление электронной сирены на транзисторах. Изготовление генератора прямоугольных импульсов на интегральной микросхеме.

Формы контроля: выполнение технического задания.

6. РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ

Теория. Понятие радиоэлектронной автоматики. Понятие электронной автоматики. Задачи автоматики. Классификация автоматических устройств и систем. Элементы автоматики. Структурная схема автоматического устройства. Структура и принцип действия автоматической системы сбора и переработки информации. Основные характеристики и область применения.

Практическая работа. Изготовление «электронной няни» на основе датчика электрического сопротивления. Изготовление реле времени для фотопечати.

Формы контроля: выполнение технического задания.

7. РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Теория. Обратная связь. Устойчивость автоматических устройств и систем. Устройства управления. Исполнительные механизмы. Основные типы, характеристики, назначение и сферы применения. Защита автоматических устройств от внешних воздействий.

Практическая работа. Изготовление реле времени для фотопечати.

Формы контроля: выполнение технического задания.

8. СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Теория. Классификация стабилизаторов напряжения постоянного тока. Принцип электронной стабилизации напряжения.

Параметрический стабилизатор. Принцип действия, основные характеристики и применение. Расчет параметрических стабилизаторов напряжения. Стабилизатор напряжения непрерывного действия компенсационного типа. Стабилизаторы напряжения с последовательным и параллельным включением регулирующего элемента. Импульсный стабилизатор напряжения. Принцип действия, характеристики и область применения. Защита от перегрузок. Рабочий диапазон.

Перспективы развития источников вторичного электропитания.

Практическая работа. Изготовление лабораторного стабилизированного источника питания.

Формы контроля: промежуточный контроль (тестирование).

9. КОНСТРУИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Теория. Задачи радиоэлектроники. Радиоэлектронная автоматика в быту, школе, на производстве. Структурная схема автоматического устройства. Выбор конструкции и составление схем автоматических устройств.

Практическая работа. Изготовление радиоэлектронного автомата световых эффектов.

Формы контроля: тестирование.

10. КОНСТРУКТОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Теория. Конструкторская деятельность на базе объединения «Радиоэлектроники». Обзор моделей и экспонатов, изготовленных в объединении. Их достоинства и особенности.

Практическая работа. Изготовление прибора «Емкостное реле на микросхемах».

Формы контроля: тестирование, выполнение технического задания.

11. РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И СЛЕЖЕНИЕ

Теория. Структура и принцип действия радиоэлектронных автоматических устройств регулирования. Характерные особенности и область применения.

Системы автоматического регулирования. Приборы для измерения и контроля механических и электроэнергетических величин. Преобразование перемещения в электрический сигнал. Следящие системы с релейным (электрическим) управлением. Следящие системы с электронным управлением на микросхемах, транзисторах и тринисторах. Сельсинное управление.

Локальные информационные и управляющие системы.

Агрегатный комплекс контроля и регулирования АСКР.

Практическая работа. Изготовление следящей системы для передачи значения угла поворота указателя направления ветра автоматической метеостанции.

Формы контроля: выполнение технического задания

12. СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Теория. Классификация устройств дистанционного управления. Основные характеристики и принцип действия акустических оптических и электрических устройств передачи информации. Кодированные и декодирующие устройства.

Практическая работа. Прокладывание по периметру площадки многожильного кабеля. Подключение кабеля к низкочастотному генератору электрических колебаний. Установка на модели автомобиля многовитковой контурной катушки, усилителя низкой частоты и селективного реле. Проведение учетных стартов модели автомобиля, управляемого колебаниями звуковой частоты.

Формы контроля: тестирование, выполнение технического задания.

13. ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ. ТЕЛЕРЕГУЛИРОВАНИЕ. ТЕЛЕМЕХАНИКА

Теория. Понятие о телеуправлении. Система телеуправления. Телеконтроль. Телерегулирование. Телемеханика. Назначение и структура устройств телемеханики. Способы передачи информации в устройствах телемеханики.

Практическая работа. Изготовление радиоэлектронного устройства «Фотореле».

Формы контроля: тестирование, выполнение технического задания.

14. РАДИОУПРАВЛЕНИЕ МОДЕЛЯМИ

Теория. Сверхрегенеративный прием. Модуляция и детектирование. Кодированные и декодирующие устройства. Дискретное и пропорциональное радиоуправление моделями. Радиочастоты для радиоуправления моделями. Аппаратура радиоуправления моделями. Правила установки радиоаппаратуры на моделях. Технические требования к автомоделям с радиоуправлением.

Практическая работа. Изготовление передатчика и приемника дискретного радиоуправления.

Формы контроля: выполнение технического задания.

15. ЭКСКУРСИЯ

Экскурсия в Кемеровский областной центр детского технического творчества.

Формы контроля: опрос по теме.

16. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ

Подведение итогов работы объединения за год. Защита лучших проектов и технических устройств, выполненных учащимися объединения. Подготовка к выставке детского технического творчества. Награждение наиболее активных ребят. Обсуждение плана работы объединения в будущем году.

Формы контроля: итоговый контроль (тестирование).

1.4. Планируемые результаты

По окончании **1 года обучения** учащийся

Будет знать:

- об электронной автоматике и радиоэлектронных устройствах;
- технологии, применяемые в радиоэлектронике;
- устройство источников питания радиоэлектронной радиоаппаратуры;
- правила безопасного труда;

Будет уметь:

- проектировать и конструировать радиоэлектронные устройства; собирать, настраивать радиоэлектронные устройства средней сложности;
- планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- пользоваться электроизмерительными приборами;
- работать ручным инструментом;
- отыскивать неисправность в несложных электрических схемах;

Будет владеть:

- навыками коммуникативной культуры, вниманием, уважением к людям;
- навыками коллективной проектной деятельности при реализации проектов радиоконструкций;
- трудовыми умениями и навыками;
- технологическими навыками конструирования;
- способностью к самореализации и целеустремлённости.

По окончании **2 года обучения** учащийся

Будет знать:

- об области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления;
- устройство источников питания радиоэлектронной радиоаппаратуры;
- устройство электронных усилителей различного назначения;
- принципы автоматического контроля и управления ЭВМ;
- принципы стабилизации напряжения источников питания;
- правила безопасного труда;

Будет уметь:

- пользоваться осциллографом;
- пользоваться частотомером;
- проводить экспериментальные и исследовательские работы;
- находить неисправность в несложных электрических схемах;

Будет владеть:

- технологическими навыками конструирования;
- способностью к самореализации и целеустремлённости;
- навыками выступления на научно-практических конференциях и защиты своих проектов.

РАЗДЕЛ II.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36

Количество учебных дней – 72

Продолжительность каникул – три месяца

Даты начала и окончания учебных периодов/этапов – 15.09.-31.05.
учебного года - 1 год обучения, 01.09.-31.05.- 2 год обучения.

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

- Аппаратные средства: компьютеры и периферия, соответствующие требованиям ПО, локальная сеть для обмена данными и выход в глобальную сеть Интернет.
- Станки: токарно-винторезный, сверлильный, горизонтально-фрезерный, электроточило;
- Ручной инструмент;
- Радиодетали;
- Электроизмерительные приборы.

2. Информационное обеспечение:

1. ОС Windows <https://www.microsoft.com/>
2. Антивирусное ПО Panda <https://www.pandasecurity.com/>
3. Онлайн-сервис Steam — <https://store.steampowered.com/>
4. Канал “TED” <https://www.youtube.com/watch?v=w2itwFJCgFQ&t=96s>

3. Кадровое обеспечения:

реализацию программы осуществляет педагог, имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению данной программы) и отвечающий квалификационным требованиям.

2.3. Формы аттестации/контроля

1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- входной контроль (наблюдение, тестирование);
- выполнение технического задания;
- промежуточный контроль (тестирование);
- тестирование;
- итоговый контроль (тестирование).

2. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

- Демонстрация работы радиоэлектронного устройства;
- Демонстрация работы электроприборов.

2.4. Оценочные материалы

- Мониторинг качества образования в творческом объединении «Радиоэлектроника» (Приложение 2)
- Методика «Креативность личности» Д. Джонсона (Приложение 3)

2.5. Методические материалы

На занятиях используются различные формы работы:

- фронтальные (беседа, проверочная работа);
- групповые (выставки, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка радиоэлектронных устройств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- словесный (рассказ, лекция, беседа, объяснение);
- наглядный (объяснительно – иллюстративный с демонстрацией опытов);
- репродуктивный, содействующий развитию у учащихся практических умений и навыков;
- проблемно – поисковый в совокупности с предыдущими методами служит развитию творческих способностей учащихся;
- частично поисковый (эвристический);
- исследовательский.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

1. предварительные (анкетирование, наблюдение, опрос);
2. текущие (наблюдение);
3. тематические (тесты);
4. итоговые (выставки).

Алгоритм проведения занятий

Теоретические занятия по изучению радиоэлектронных устройств строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях учащихся;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается, где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает учащимся, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных

технологий в образовании (аудио, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);

- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования учащихся.

Практические занятия проводятся следующим образом:

1. педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит фотографии или картинки мультимедийных материалов законченных узлов или всего устройства в целом;
2. далее педагог показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов;
3. педагог отдает учащимся, заранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по данной теме, либо показывает, где они размещены на его сайте, посвященном именно этой теме;
4. далее учащиеся самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов радиоэлектронного устройства;
5. практические занятия начинаются с проверки знаний правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электроприборами и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

2.6 Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Березин, О. К. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры /О.К. Березин, В.Г. Костиков, В.А. Шахнов. - М.: Горячая Линия - Телеком, Три Л, 2019. - 400 с.
2. Борисов В.Г. Юный радиолобитель. - М.: Радио и связь, 1986.-410 с.
3. Борисов В.Г., Фролов В.В. Измерительная лаборатория начинающего радиолобителя. М.: Энергия, 1976. -120 с.
4. Варламов Р.Г. Мастерская радиолобителя. - М.: Радио и связь, 1983.-110 с.
5. Васильченко М.Е., Дьяков А.В. Радиолобительская телемеханика. - М.: Радио и связь, 1986.-186 с.
6. Волков И.П. Учим творчеству. – М.: Педагогика, 1988. -128 с.
7. Генераторы хаотических колебаний. Учебное пособие/Б.И. Шахтарин и др. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - 248 с.
8. Горский В.Ф. Техническое творчество школьников. - М.: Просвещение, 1980. - 98 с.
9. Горский В.А. Техническое творчество юных конструкторов. - М.: ДОСААФ, 1980.- 110 с.
10. Деркач, В. П. Электр люминесцентные устройства/В.П. Деркач, В.М., 2011.- 68 с.
11. Корсунский. - М.: Наукова думка, 2002. - 304 с.

12. Евстифеев, А. В. Микроконтроллеры AVR семейства Tiny. Руководство пользователя /А.В. Евстифеев. - М.: ДМК Пресс, Додэка XXI, 2019. - 426 с.
13. Заир-Бек Е.С. Педагогические технологии в образовательном процессе. Санкт-Петербург, СПбГДТЮ, 1995. -110 с.
14. Замятин В.Я., Кондратьев Б.В. Тиристоры. - М.: Советское радио, 1980.-196 с.
15. Иванов РС. Электроника в самоделках. - М.: ДОСААФ, 1981. -286 с.
16. Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М.: «Педагогическое общество России», 2019. -62 с.
17. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. Формирование мотивации учения. – М.: Просвещение, 1990.-56 с.
18. Маркова А.К. Психология труда учителя. – М.: Просвещение, 1993. - 104 с.
19. Матюнин Б.Г. Нетрадиционная педагогика. – М.; Школа-Пресс, 1994.- 95 с.
20. Методические материалы. – СПб., 1995. -94 с.
21. Немов Р.С. Психология. – М.: Просвещение, 1990. -320 с.
22. Полупроводниковые приборы и их применение. Сборник статей. Выпуск 3. - М.: Советское радио, 2007. - 350 с.
23. Семенов, Б. Ю. Силовая электроника. От простого к сложному/Б.Ю. , 2009.- 187 с.
24. Семенов. - М.: Солон-Пресс, 2015. - 416 с.
25. Слаботочные реле/Г.Я. Рыбин, Б.Ф. Ивакин, А.Д. Животченко и др. -М.: Радио и связь, 1982.- 252 с.
26. Справочник радиолюбителя-конструктора. - 3-е изд. перераб. и доп. М.: Радио и связь, 1983. -352 с.
27. Терминологический словарь по электронной технике. - М.: Политехника, 2001. - 784 с.
28. Транзисторы для аппаратуры широкого применения: Справочник. - М.: Радио и связь, 1981. -560 с.
28. Щука, А. А. Электроника /А.А. Щука. - М.: БХВ-Петербург, 2005. - 800 с.

Список литературы для учащихся:

1. Борисов В.Г. Практикум начинающего радиолюбителя. - М.:ДОСААФ,1983.- 203 с.
2. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель. - М.: Радио и связь, 1986. - 410 с.
3. Варламов Р.Г. Мастерская радиолюбителя. - М.: Радио и связь, 1983. - 110 с.
4. Гармаш И.И. Занимательная автоматика. - Киев: Рад. школа, 1986. – 196 с.
5. Горский В.Ф. Техническое творчество школьников. -М.: Просвещение, 1980. – 98 с.

6. Иванов Б.С. В помощь радиокружку. -- М.: Энергия, 1982. – 124 с.
7. Иванов РС. Электроника в самоделках. - М.: ДОСААФ, 1981.- 352 с.
8. Путьтин Н.Н. В помощь начинающему радиолюбителю. - М.: Энергия, 1980. – 341 с.
9. Справочник радиолюбителя-конструктора. - 3-е изд. перераб. и доп. М.: Радио и связь, 1983. – 352 с.
10. Транзисторы для аппаратуры широкого применения: Справочник. – М.: Радио и связь, 1981.- 560 с.

Приложение 1

Конспект занятия

Тема занятия:

«Введение в образовательную программу» - первое занятие учебной группы в творческом объединении «Радиоэлектроника»

Продолжительность занятия: 45 минут

Занятие проводится с детьми 7-17 лет (12 учащихся)

Дата проведения: 15 сентября 2023 года.

Место проведения: МБОУ ДО «Городской центр детского (юношеского) технического творчества города Кемерово».

Структура занятия:

Организационный этап – 3 минуты;

Основной этап - 40 минут;

Завершающий этап – 2 минуты.

План-конспект занятия:

Тип занятия: вводное занятие.

Форма работы: теоретическая, практическая.

Оборудование и материалы для педагога: компьютер мультимедийный проектор, экран, презентация к занятию.

Цель занятия: Развитие интереса учащихся к занятиям и знакомство детей с содержанием дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Радиоэлектроника».

Задачи:

Задачи:

Образовательные:

- формировать знания учащихся о радиоэлектронных устройствах;
- ознакомить с технологиями, применяемыми в радиоэлектронике;
- формировать знания в области электронной автоматики, умения и навыки проектирования и конструирования радиоэлектронных устройств;
- формировать навыки коллективной проектной деятельности при реализации проектов радиоконструкций.

Развивающие:

- развить у подростков технологические навыки конструирования;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;

- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности.

Воспитательные:

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Формы организации занятия: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая и фронтальная.

Методы:

- словесный (рассказ, лекция, беседа, объяснение);
- наглядный (объяснительно – иллюстративный с демонстрацией опытов);
- репродуктивный, содействующий развитию у учащихся практических умений и навыков;
- проблемно – поисковый в совокупности с предыдущими методами служит развитию творческих способностей учащихся;
- частично поисковый (эвристический);
- исследовательский.

Ожидаемые результаты:

Дети:

- ознакомятся с содержанием программы «Радиоэлектроника»;
- заинтересуются занятиями в объединении;
- получат положительный эмоциональный заряд энергии.

Ход занятия

Вводная часть:

Педагог: Здравствуйте, ребята, я очень рад вас видеть. Давайте знакомиться. Меня зовут Александр Николаевич. Я руководитель объединения «Радиоэлектроника». Сегодня я хочу познакомить вас с необходимостью изучать радиоэлектронику, радиотехнику и электронную автоматику в нашем объединении. А также хочу познакомить вас с профессиями, связанными с радиоэлектроникой, занятыми обслуживанием и эксплуатацией транспортной техники Кузбасса.

В настоящее время большинство видов деятельности и техники связано с радиоэлектроникой. На транспортной технике электронные устройства с

помощью различных датчиков следят за нормальной работой узлов и агрегатов. Ни один вид транспортной техники не обходится без электроники.

Назовите, какие виды такой техники вы знаете?

Примерные ответы: автомобили для перевозки людей и грузов, строительные машины (краны, тракторы, бульдозеры, скреперы, автогрейдеры, катки, асфальтоукладчики и т.д.).

Педагог: Какие процессы необходимо поддерживать с помощью электронных устройств?

Примерные ответы: обороты двигателя, температуру масла, скорость движения «дворников», обдув стекол, срабатывание подушек безопасности, антиблокировка колес и т.д.

Педагог: А, чтобы создать, установить радиоэлектронные устройства и следить за их исправностью, необходимы специалисты в этой области. Готовят таких специалистов высшие и средние специальные учебные заведения. К таким специальностям относятся: радиоэлектронщик, радиоэлектроник, радиомонтажник, специалист по компьютерным технологиям, специалист по электронной автоматике и т.д.

Первоначальные знания, умения и навыки ребята, как будущие специалисты, приобретают на занятиях по радиоэлектронике в нашем Городском центре детского (юношеского) технического творчества.

Все радиоэлектронные устройства состоят из радиодеталей, соединенных между собой с помощью проводников в электрические схемы. Чтобы эти устройства работали, их необходимо подключить к источнику электрического питания.

Какие способы соединения деталей и проводников вы знаете?

Примерные ответы: скрутка, сварка, болтовое соединение, пайка.

Педагог: В настоящее время широко используется способ пайки. Пайка выполняется электрическим паяльником. Как устроен паяльник? Паяльник состоит из трех частей:

Рукоятка, которая выполнена из древесины, плохо проводит тепло. Поэтому за неё комфортно держать паяльник, не боясь обжечься.

Нагревательный элемент, который разогревается до температуры свыше 200 градусов по Цельсию.

Медный стержень, с заостренным концом для удерживания олова. Этот стержень разогревается нагревательным элементом.

Правила техники безопасности при работе с электропаяльником.

Педагог: Ребята! Перед каждым из вас лежат тренировочные монтажные платы с большим количеством ламелей для пайки выводов деталей. Также лежат радиодетали. Паяльники, разогретые, готовые к работе с ними. Пинцет для удерживания деталей во время пайки во избежание ожога. Приступим к работе. Отформованный и облуженный вывод детали прижать плотно к месту пайки. Жалом паяльника с припоем на конце разогреть место пайки до растекания олова. Убрать паяльник от места пайки. Удерживать вывод детали до полного остывания. Теперь деталь прочно и электрически надежно соединена с ламелью. И так с каждым выводом радиодеталей.

Ребята выполняют работу под наблюдением педагога.

После приобретения первоначальных навыков пайки радиодеталей, ребята приступают к ознакомлению принципиальных электрических схем с обозначенными на них элементами.

Педагог: Ребята! В каждом автомобиле есть электрический сигнал, который издает звуковые колебания. Перед вами готовая электрическая схема такого устройства. Подключенный к выходу этой схемы осциллограф показывает, как выглядит звуковой сигнал на экране. Устанавливаем с помощью регулятора напряжения 9 вольт согласно схеме. Контроль за напряжением источника питания ведем с помощью авометра. Задача каждого из вас – это правильно подключить это устройство к источнику питания, соблюдая полярность.

Учащиеся по очереди подсоединяют выводы источника питания к генератору звукового сигнала.

Педагог: Посмотрите фильм «Радиоэлектроника на транспорте».

Педагог: Вы прослушали лекцию и посмотрели фильм. У кого есть вопросы? Кто может добавить или рассказать что-то интересное? Я готов ответить на ваши вопросы.

Процесс обсуждения.

Педагог: Наше занятие подошло к концу. Сегодня вы познакомились со специальностями, связанными с радиоэлектроникой на транспортной технике Кузбасса. Узнали, как много электронных устройств необходимо, для нормальной хорошей работы отдельных узлов и всей техники в целом. Познакомились с электронными схемами устройств. Получили первоначальные навыки соединения радиодеталей способом пайки и безопасностью труда при работе с электропаяльником. Научились правильно подключать электронные приборы к источнику питания. Я хочу поблагодарить вас за активное участие. На следующем занятии я познакомлю вас с правилами безопасного труда при работе с ручным инструментом.

Спасибо за внимание. До новых встреч.

Приложение 2



Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
**«ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО)
ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ГОРОДА КЕМЕРОВО»**

650056, г. Кемерово, бр. Строителей, 31а | тел.\ факс +7 (3842) 51-28-11
e-mail: gcdtt2007@yandex.ru | web: gcdtt.ucoz.ru

Мониторинг качества образования в творческом объединении «РАДИОЭЛЕКТРОНИКА»

Учреждение дополнительного образования уникально тем, что любой ребенок (одаренный и не очень) здесь успешен. Именно успешность ребенка всегда выступала главным результатом педагогической деятельности, а мера

этой успешности определялась только относительно каждого ребенка как личности. Этот аспект определения успешности каждого ребенка взят за основу в мониторинговых исследованиях образовательных результатов МБОУ ДО «Городской центр детского (юношеского) технического творчества города Кемерово».

Мониторинг в образовании – постоянное наблюдение за каким-либо процессом в образовании с целью выявления его соответствия желаемому результату или первоначальным предположениям.

Качество образования – система показателей (нормативов ЗУН), норм ценностно-эмоционального отношения к миру и друг к другу, которая отражает степень удовлетворения ожиданий различных участников процесса образования от предоставляемых образовательной организацией образовательных услуг, а также степень достижения поставленных в образовании целей и задач.

Мониторинг качества образовательной деятельности - механизм отслеживания эффективности этой деятельности, педагогических кадров, качества оказываемых дополнительных услуг, изучения динамики развития личности ребенка и условий, создаваемых в учреждении дополнительного образования для ее благоприятного развития; - необходимый компонент для эффективного управления, т.е. возможность корректировки образовательного процесса, анализа причин неудач, путей движения дальше.

Предметы мониторинга:

- личность воспитанника
- профессионализм педагога дополнительного образования
- программное обеспечение образовательного процесса
- результативность образовательного процесса
- анализ и оценка организационных условий

Алгоритм разработки и внедрения педагогического мониторинга образовательных результатов в МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ» сложился в следующей последовательности:

- Обсуждение проблемы педагогами МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ» на Педагогическом совете;
- Определение темы работы над проблемой – Методический совет;
- Разработка таблиц мониторинга;
- Утверждение таблиц на Методическом совете;
- Внедрение таблиц Мониторинга на МО по направленностям;
- Обучение и консультации для педагогов дополнительного образования МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ»;
- Анализ Мониторинга качества образования МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ»;
- Составление памятки по Мониторингу качества образования с анализом типичных ошибок в технологии заполнения таблиц.

Комплект таблиц позволяет в удобной, экономичной и показательной форме отслеживать результаты обучения без традиционных оценок. Из полученных сведений видно, каким пришел ребенок, какой имел начальный багаж знаний и умений. В зависимости от этого педагог ставит задачи перед

ребенком, и тот решает эти задачи с той скоростью, возможностями, которые присущи именно ему. В этом заключается смысл индивидуального образовательного маршрута в дополнительном образовании. Разноуровневое обучение – это одна из технологий обучения в творческом объединении «Радиоэлектроника», отражающая идеи личностно-ориентированного подхода.

При личностно-ориентированной организации учебного процесса отдается приоритет оценке усилий, которые затрачивает учащийся на овладение знаниями, умениями, навыками. Ребенок сравнивается не с другими детьми, а с самим собой («вчера и сегодня»).

В условиях творческого объединения «Радиоэлектроника» каждый учащийся имеет право на «индивидуальный образовательный маршрут».

Разные уровни обученности в конкретной области по примеру профессора О.Е. Лебедева обозначаются как:

- «Элементарная грамотность», т.е. способность ребенка ориентироваться в предлагаемой деятельности, выполнять основные действия, владеть элементарными нормами и технологиями.

- «Функциональная грамотность», не только представления ребенка о предлагаемой области знания или деятельности и владение элементарными способами, но и способность самостоятельно выполнить действия более сложного порядка, овладеть базовыми компонентами, выполнить что-либо по образцу и внести в деятельность «авторский компонент».

- «Компетентность» - высший уровень образованности, полное владение предыдущими уровнями, способность решать задачи исследовательскими способами, углубленное и расширенное представление о сферах деятельности или области знаний, допрофессиональная компетентность, готовность к продуктивной творческой деятельности.

Для мониторинга предлагается таблица № 1. В одной строке таблицы становится возможным отследить «рост» ребенка в освоении выбранного им направления деятельности. В этой таблице ребенок ни с кем не сравнивается, видны только его собственные результаты в освоении изучаемого материала.

Таблица №1

Мониторинг качества образования

Ф.И.О. педагога _____ т/о

Дополнительная общеобразовательная программа

Учебный год

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	Уровень элементарной грамотности			Уровень функциональной грамотности			Уровень компетентности			Воспитанность		Год обучения
		15.09	15.01	15.05	15.09	15.01	15.05	15.09	15.01	15.05	октябрь	май	
1													
2													
3													

Нормы оценки:

«3» - полное соответствие уровню образованности;

«2» - частичное соответствие уровню образованности;

«1», «0» - несоответствие уровню образованности.

Уровень «0» необходим только в оценке элементарного уровня грамотности, когда пришедший в творческое объединение ребенок не имеет представления о предмете изучения, не может ориентироваться в предлагаемой деятельности.

На основе ожидаемых результатов составлена таблица № 2 соотнесения критериев контроля ожидаемых результатов дополнительной общеобразовательной программе «Радиоэлектроника» с уровнями грамотности.

Таблица № 2

Соотнесение критериев и параметров контроля результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Радиоэлектроника» с уровнями грамотности

Педагог д.о. _____

Оцениваемые параметры	Уровень элементарной грамотности	Уровень функциональной грамотности	Уровень компетентности	Воспитанность
Теоретическая подготовка	0,1 – несоответствие, минимальное соответствие 2 – среднее соответствие 3 – полное соответствие	0,1 – несоответствие, минимальное соответствие 2 – среднее соответствие 3 – полное соответствие	0,1 – несоответствие, минимальное соответствие 2 – среднее соответствие 3 – полное соответствие	0,1 – несоответствие, минимальное соответствие 2 – среднее соответствие 3 – полное соответствие
Практическая подготовка	0,1 – несоответствие, минимальное соответствие 2 – среднее соответствие 3 – полное соответствие	0,1 – несоответствие, минимальное соответствие 2 – среднее соответствие 3 – полное соответствие	0,1 – несоответствие, минимальное соответствие 2 – среднее соответствие 3 – полное соответствие	

Возможность анализа образовательных результатов достигается при помощи их прогнозирования - таблица № 3, в которой педагог в начале учебного года по итогам таблицы № 1, а также задач дополнительной общеобразовательной программы «Радиоэлектроника» прогнозирует количество учащихся в группе, которые достигнут определенных уровней грамотности на конец учебного года.

Внутренний анализ мониторинга образовательных результатов

Т/О _____ педагог д.о. _____

уч. год

№	№ группы, год обучения, кол-во человек в группе	Прогнозируемый уровень элементарной грамотности на конец года (кол-во детей)	Фактический уровень элементарной грамотности на конец года (кол-во детей)	Прогнозируемый уровень функциональной грамотности на конец года (кол-во детей)	Фактический уровень функциональной грамотности на конец года (кол-во детей)	Прогнозируемый уровень компетентности на конец года (кол-во детей)	Фактический уровень компетентности на конец года (кол-во детей)	Процент личностного роста группы на конец учебного года (%)
1								
2								
3								
4								
5								
6								

Прогнозируемые уровни грамотности заполняются в начале учебного года. Количество детей, фактически достигших определенных уровней грамотности, определяется на конец учебного года.

Заключение.

Мониторинг качества образования осуществляется для отслеживания личностного роста каждого учащегося творческого объединения «Радиоэлектроника». Кроме того, об эффективности работы педагога, также можно судить по результатам данной системы мониторинга. Отсутствие личностного роста большого количества учащихся в течение учебного года дает основание рекомендовать педагогу пересмотр содержания или технологий обучения по данной программе.

Комплект таблиц помогает педагогам объективно увидеть свою работу изнутри, и дает возможность этой работе быть оцененной извне. Внедрение данной системы мониторинга стимулирует эффективность работы педагога. Как результат – выросли показатели достижений учащихся, т.е. выросло количество участников и призеров конкурсов и соревнований всех уровней.

МЕТОДИКА «КРЕАТИВНОСТЬ ЛИЧНОСТИ» Д. ДЖОНСОНА

Методика «Креативность личности» - это экспресс-диагностика, позволяющая оценить наличие у подростка восемь характеристик креативности: чувствительность к проблеме, предпочтений сложностей; беглость; гибкость; находчивость, изобретательность, разработанность; воображение, способность к структурированию; оригинальность, изобретательность и продуктивность; независимость, уверенный стиль поведения с опорой на себя, самодостаточное поведение. Данная методика, позволяет изучить уровень развития творческого мышления (креативности).

Опросник «Креативность личности» – это объективный список характеристик творческого мышления и поведения, разработанный специально для идентификации проявлений креативности, доступных внешнему наблюдению.

Данная методика позволяет провести как самооценку учащимися старшего школьного возраста (9-11 классы), так и экспертную оценку креативности другими лицами: учителями, родителями, одноклассниками.

Инструкция

Вам предлагается 8 пунктов основных характеристик творческого мышления, оцените каждый пункт по шкале, содержащей пять градаций:

- 1 = никогда,
- 2 = редко,
- 3 = иногда,
- 4 = часто,
- 5 = постоянно.

Контрольный список характеристик креативности

Ф.И. учащегося _____ Дата _____

Вопрос: «Творческая личность способна»	Ответ в баллах
1. Ощущать тонкие, неопределенные сложности, особенности окружающего мира (чувствительность к проблеме, предпочтение сложностей)	
2. Выдвигать и выражать большое количество различных идей в данных условиях (беглость)	
3. Предлагать разные типы, виды, категории идей (гибкость)	
4. Предлагать дополнительные детали, идеи, версии или решения (находчивость, изобретательность, разработанность)	
5. Проявлять воображение, чувство юмора и развивать гипотетические возможности (воображение, способности к структурированию)	

6. Демонстрировать поведение, которое является неожиданным, оригинальным, но полезным для проблемы (оригинальность, изобретательность и продуктивность).	
7. Воздерживаться от принятия первой, пришедшей в голову, типичной, общепринятой позиции, выдвигать различные идеи и выбрать лучшую (независимость)	
8. Проявлять уверенность в своем решении, несмотря на возникшие затруднения, брать на себя ответственность за нестандартную позицию, мнение, содействующее решению проблемы (уверенный стиль поведения с опорой на себя, самодостаточное поведение)	

Обработка полученной информации

Общая оценка креативности является суммой баллов по восьми пунктам (минимальная оценка – 8, максимальная оценка - 40 баллов). Следующая таблица предлагает распределение суммарных оценок по уровням креативности.

Уровни креативности

Очень высокий	40-34 балла
Высокий	33-27 баллов
Нормальный, средний	26-20 баллов
Низкий	19-15 баллов
Очень низкий	14-0 баллов

ОПРОСНИК Д. ДЖОНСОНА «КРЕАТИВНОСТЬ ЛИЧНОСТИ»

(раздаточный лист)

Ф.И. учащегося _____

Дата _____

№ вопроса	Ответы на вопросы
-----------	-------------------

Выводы

Педагог ДО _____

**ОПРОСНИК Д.ДЖОНСОНА «КРЕАТИВНОСТЬ ЛИЧНОСТИ»
(Общий лист ответов)**

ФИО респондента (педагога, заполняющего анкету)

В таблице под номерами от 1 до 8 отмечены характеристики творческого проявления (креативности), которые описаны выше.

Пожалуйста, оцените, используя 5-бальную систему, в какой степени каждый ученик вашего детского объединения обладает вышеописанными творческими характеристиками.

Возможные оценочные баллы:

5 — постоянно; 4 — часто; 3 — иногда; 2 — редко; 1 — никогда

№	ФИ учащихся	Творческие характеристики								Сумма баллов
		1	2	3	4	5	6	7	8	

Выводы
