

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ЦЕНТР РЕАЛИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ «ВДОХНОВЕНИЕ»



Утверждаю

Директор

Е.В. Новик



07.02.2025г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ПЛЮС»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 9 месяцев – 72ч.

Возрастная категория: от 8 до 12 лет

Форма обучения: очная

Екатеринбург 2025

Разработчики программы

Автономная некоммерческая организация «Центр реализации творческих инициатив «Вдохновение»

Новик Е.В.-преподаватель ВКК

Слесаренко И.А.-преподаватель 1КК

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Учебный план.....	8
1.4. Содержание программы	10
МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В ЗАНИМАТЕЛЬНУЮ ЭЛЕКТРОНИКУ	10
МОДУЛЬ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ.....	10
1.5. Планируемые результаты.....	11
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	13
2.1. Календарный учебный график	13
2.2. Условия реализации программы	14
2.3. Формы аттестации	14
2.4. Оценочные материалы	14
2.5. Методические материалы	23

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная электроника Плюс» - технической направленности. Понятие «электроника» в настоящее время вмещает огромный комплекс направлений: радиотехника, радиоэлектроника. В последние годы в сфере использования нанотехнологий к ним присоединились акустоэлектроника и оптоэлектроника.

Актуальность данной программы связана с тем, что в информационном обществе запущен механизм постоянного обновления, нововведений, инноваций. Скорость изменений, происходящих в научно - технической базе современного постиндустриального общества такова, что вряд ли кто - либо осмелится предсказать, какова будет радиоэлектроника и последствия ее внедрения через 5 - 10 лет. Знания по радиоэлектронике не убывают по мере их использования, а лишь обновляются и совершенствуются. Исключительно высокие темпы развития радиоэлектроники как науки и активное внедрение ее в производство и быт выдвигают задачу обучения детей основам данной науки. В связи с этим была разработана дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная электроника Плюс».

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.
- 2) Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р.
- 3) Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. № 816.
- 4) Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- 5) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-

20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Новизна данной программы заключается в практической направленности программы, расширении и углублении знаний обучающихся, полученных в школе по физике, математике, химии, введении новых актуальных тем по микропроцессорным, микроконтроллерным, много контроллерным системам.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что занятия электронным конструированием способствуют развитию у обучающихся интереса к электронике, расширению политехнического кругозора, приобщению к исследовательско-инженерной деятельности. Они помогают обучающимся закрепить в практической деятельности знания основ наук (физика, математика, химия), изучаемых в школе, сделать первые шаги к познанию специальностей, связанных с электроникой.

Отличительные особенности данной программы от уже существующей состоят в интеграции школьных знаний по физике, математике, химии и реальным применением их в практической конструкторской деятельности, а также в введении новых актуальных тем, связанных с электроникой:

- 1) Адресат программы: в реализации программы участвуют обучающиеся обоего пола в возрасте от 8 до 12 лет. Состав групп разновозрастной. Количество детей в группе 10-12 человек.
- 2) Уровень программы, объем и сроки: ознакомительный, срок обучения 9 месяцев программа рассчитана на 72 часа.
- 3) Формы обучения: очная.
- 4) Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу либо 1 раз в неделю по 2 академических часа с необходимыми оздоровительными перерывами.
- 5) Состав групп – постоянный.
- 6) Проводятся групповые занятия с использованием индивидуального подхода к каждому ребенку. Количество детей в группе – 10- 12 человек.
- 7) Формы проведения занятий: творческая мастерская; выставка; творческий отчет; мастер-класс; игра.
- 8) Формы организации деятельности: индивидуальные, групповые.
- 9) Методы обучения: словесные (рассказ, беседа, объяснение), наглядные (иллюстрации, демонстрации), практические (практические занятия),

репродуктивные (проблемно-поисковые: повторение, конструирование), эвристический: продумывание будущей работы.

Обучение проводится на базе электронного конструктора «Знаток». Предусмотрены теоретические и практические занятия. Цель практических занятий – показать связь между школьной программой и окружающей нас современной жизнью. Конструктор содержит элементы, которые присутствуют практически во всей окружающей нас технике-компьютерах, телефонах, автомобилях, фото и видеокамерах, телевизорах, музыкальной аппаратуре и т.д.

В программе предусмотрена возможность занятий по индивидуальной образовательной траектории (по индивидуальному учебному плану), а также использование дистанционных и (или) комбинированных форм взаимодействия в образовательном процессе.

Программа реализуется на коммерческой основе. Возможна реализация программы за счет бюджетных средств, при наличии финансирования, а также использование смешанной системы финансирования.

После завершения программы и прохождения итоговой аттестации обучающимся выдается удостоверение установленного образца.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для формирования у обучающихся познавательного интереса к электронике и электронному конструированию и овладения ими первоначальными знаниями, умениями и навыками в этой области.

Задачи

Предметные:

- познакомить с основными направлениями радиоэлектроники;
- познакомить с принципами организации рабочего места и основными правилами техники безопасности;
- познакомить с условными обозначениями и цифровыми кодами, используемыми в электрических схемах;
- познакомить со способами и методикой сборки различных электрических схем;
- познакомить с электрическими и электромагнитными явлениями;
- научить собирать схемы, рекомендуемые руководством конструктора «Знаток»;
- научить пользоваться условными обозначениями и кодами при составлении схем;

- научить использовать ручное, магнитное, световое, звуковое, электрическое и сенсорное управление схемами;
- научить собирать схемы из своих деталей для практического применения;
- научить навыкам проектной деятельности.

Личностные:

- развивать творческую инициативу;
- развивать навыки изобретательской деятельности;
- развивать навыки умственного труда;
- получить навыки самостоятельной работы, в том числе удаленно, с применением дистанционных образовательных технологий, сети Интернет;
- развивать абстрактного мышления;
- развивать моторику рук;

Метапредметные:

- воспитывать самостоятельность, ответственность;
- воспитывать усидчивость, целеустремленность и аккуратность.

1.3. Учебный план

Таблица 1. УП ДООП «Занимательная электроника Плюс»

№ п/п	Наименование разделов/тем	Часов			Форма контроля/аттестации
		всего	теория	практика	
МОДУЛЬ 1 Введение в занимательную электронику		34	6,5	27,5	
1	Раздел 1. Вводное занятие. Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором.	2	1	1	Беседа
1.1	Методика сборки. Перечень элементов. Условные обозначения элементов.	2	1	1	
2	Раздел 2. Начальный уровень сложности. Электричество. Источник питания. Батареи и аккумуляторы. Электрические явления.	16	2	14	Анализ работ
2.1.	Порядок работы с электронным конструктором. Источник питания Батареи и аккумуляторы Последовательное включение батарей.	2	0,5	1,5	
2.2	Переключатели. Последовательное и параллельное включение переключателей.	2	0,5	1,5	
2.3	Последовательное и параллельное включение переключателей. Схема «Музыкальный дверной звонок»	2	-	2	
2.4	Источник света. Лампочки и светодиоды. Основные схемы включения ламп. Попеременное включение ламп и светодиодов	2	0,5	1,5	
2.5	Электродвигатель и электрогенератор. Сборка схем с электродвигателем в качестве электрогенератора. Схема управления направлением электромотора.	2	-	2	
2.6	Реостаты и резисторы. Резистор как ограничитель тока. Схема регулировки силы тока переменным резистором в реостатном включении.	2	0,5	1,5	
2.7	Схемы: Последовательное и параллельное соединение проводников. Смешанное включение элементов.	2	-	2	
2.8	Проводники и диэлектрики .Схемы: тестеры электропроводимости с разной чувствительностью.	2	-	2	
3	Раздел 3. Средний уровень сложности Электротехника. Электромагнитные явления Механические колебания волн. Звуки. Конденсаторы.	14	3,5	10,5	
3.1	Электроизмерительные приборы. Гальванометр, устройство и действия. Схема: Изучение работы гальванометра.	2	0,5	1,5	
3.2	Амперметр. Устройство и принцип действия амперметра. Схема: Построение амперметра на базе гальванометра.	2	0,5	1,5	
3.3	Вольтметр. Устройство и принцип действия. Схема включения в электрическую цепь.	2	0,5	1,5	
3.4	Громкоговорители. Внешний вид. Устройство: Динамик, Микрофон. Схема. Проверка работоспособности динамика микрофона.	2	0,5	1,5	
3.5	Электростатика. Конденсатор. Устройство ,виды .Схема Зарядки и разрядки конденсатора .	.	2	0,5	
3.6.	Схема плавного выключения света. Параллельное включение конденсаторов. Зависимость сопротивления конденсатора от частоты.	2	0,5	1,5	
3.7	Диоды. Внешний вид. Устройство: Схема: Проверка проводимости диодов. Падение напряжения на диоде. Схема однополупериодного диодного выпрямителя. Принцип работы двухполупериодного выпрямителя.	2	0,5	1,5	
4	Раздел 4. Итоговое занятие.	2	-	2	Викторина
МОДУЛЬ 2 «Электрический ток в различных средах»		38	7	31	

№ п/п	Наименование разделов/тем	Часов			Форма контроля/аттестации
		всего	теория	практика	
5	Раздел 5. Вводное занятие.	1	1	-	Беседа
6	Раздел 6. Третий уровень сложности. Электроника. Электрический ток в различных средах. Полупроводниковые приборы Биполярные транзисторы. Радиоприемники.	36	6	29	Наблюдение Тестирование Выставка работ. Викторина «Электронный знаток»
6.1	Транзисторы. Внешний вид, устройство условные обозначения. Историческая справка. Типы транзисторов.	2	1	1	
6.2	Схема: Усиление \с помощью ПНР транзистора. Проверка коэффициента усиления по току (п-н-п) транзистора.	2	0.5	1.5	
6.3	Усиление с помощью НПН транзистора. Схема: Проверка коэффициента усиления по току(нпн) транзистора.	2	-	2	
6.4	Составной транзистор. Схема: Проверка коэффициента усиления по току составного транзистора.	2	0.5	1.5	
6.5.	Тиристор. Внешний вид. Устройство, условные обозначения. Схема: Включение лампы при помощи тиристора.	2	0.5	1.5	
6.6.	Радиоприемники. Виды, устройство. Радиоволны. Схема: Радиоприемник СВ -диапазона. Цифровой радиоприемник ФМ -диапазона.	2	0.5	1.5	
6.7	Схема: Радио с караоке. Аварийная радиостанция.	2	-	2	
6.8	Фоторезистор. Устройство, условные обозначения, внешний вид, область применения. Схема: Автоматический уличный фонарь.	2	-	2	
6.9	Схемы исследований свойств резистора. Устройство сигнализирующее о перегоревшей лампочке.	2	0.5	1.5	
6.6	Интегральные микросхемы. Устройство. Виды. Схема б Звуки звездных войн со схемой составного транзистора, управляемая сенсором .Сигналы пожарной машины	2	-	2	
6.7	Схема: Музыкальные дверные замки с ручным управлением. зуммеры с различными звуками.	2		2	
6.8	Схема: Детектор лжи.	2	0.5	1.5	
6.9	Схема: Изучение Азбуки Морзе.	2	0.5	1.5	
6.10	Схема: Изучение Азбуки Морзе.	2	-	2	
6.11	Семисегментный светодиодный индикатор. Принцип работы индикатора. Схема: Управление индикатором .Включение цифр от 0 до 9.	2	-	2	
6.12	Схема: Управление индикатором .Включение и чередование букв.	2	-	2	
6.13.	Логические элементы. Условные обозначения. Таблица истинности .Схема: Логические элементы.(эксперимент А; эксперимент Б.)	2	0.5	1.5	
6.14	Цифровой диктофон. Функциональная схема устройства, микросхема. Характеристика преобразования. Схема: Запись и воспроизведение звуков	2	1	1	
7	Раздел 7. Итоговое занятие.	1	-	1	Викторина «Электронный знаток»
ВСЕГО ПО ДООП:		72	13,5	58,5	

1.4. Содержание программы

МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В ЗАНИМАТЕЛЬНУЮ ЭЛЕКТРОНИКУ

Раздел 1. Вводное занятие. Знакомство с конструктором.

Теория. ТБ. Охрана труда, электро- и пожарная безопасность. Правила поведения в Центре. Знакомство с электронным конструктором «Знаток». Изучение инструкции. Перечень элементов. Условные обозначения.

Практика: Методика сборки конструктора. Примеры сборки. Порядок сборки схем.

Раздел 2. Начальный уровень сложности. Источник питания. Батареи и аккумуляторы. Электрические явления.

Теория. Основные задачи введения в начальный курс «электроники». Изучение «электрических явлений» Изучение устройства и классификация: источники питания, источники света, переключатели, двигатели и генераторы.

Практика: Составление схем, используя изученные детали; соблюдая технику сборки и демонстрация действующих схем.

Раздел 3. Средний уровень сложности. Электромагнитные явления. Механические колебания волн. Звуки.

Теория. Изучение внешнего вида и условных обозначений катушки индуктивности, электромагнитов Способы и принципы получения электрического тока. Изучение электроизмерительных приборов. Виды и устройство микрофонов. Управление звуками. Конденсаторы и диоды.

Практика. Составление схем, применение на практике. проверка работоспособности громкоговорителей и электроизмерительных приборов.

Раздел 4. Итоговое занятие. Выставка работ. Викторина «Электронный знаток».

МОДУЛЬ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ

Раздел 5. Вводное занятие.

Теория. ТБ. Охрана труда, электро- и пожарная безопасность.

Раздел 6. Третий уровень сложности. Электроника. Электрический ток в различных средах. Полупроводниковые приборы. Биполярные транзисторы. Радиоприемники

Теория. Краткое изучение понятия электрического тока в различных средах. Изучение полупроводниковых приборов. Основные характеристики и устройство радиоприемников Характеристика радиоволн. Понятие и виды микросхем.

Практика. Составление схем. Проверка коэффициента усиления по току, используя различные транзисторы. Применение резистора в схемах, для коммутации маленького тока в большой. Составление схем- радиоприемников с различными диапазонами. Исследование свойств

фоторезистора. Составление схемы и управление семисегментным светодиодным индикатором.
Запись и воспроизведение звуков.

Раздел 7. Итоговое занятие. Викторина «Электронный Знаток»

Теория. Викторина «Электронный Знаток» Вопросы по пройденной программе.

Практика. Сборка сложных схем на скорость с использованием максимального количества деталей.

1.5. Планируемые результаты

Предметные результаты:

По окончании обучения обучающиеся

будут знать:

- принципы организации рабочего места и основные правила техники безопасности;
- условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах;
- способы и методику сборки различных электрических схем;
- устройство и виды элементов, используемых в электрических схемах;
- электрические и электромагнитные явления.

будут уметь:

- рационально организовывать рабочее место, соблюдать правила техники безопасности;
- собирать схемы, рекомендуемые руководством конструктора «Знаток»
- пользоваться условными обозначениями и кодами при составлении схем;
- использовать изобретательность и творческий подход, самостоятельно придумывать схемы.
- испытывать схемы на конструкторе;
- использовать ручное, магнитное, световое, звуковое, электрическое и сенсорное управление схемами;
- собирать схемы из своих деталей для практического применения;

Личностные результаты:

- наличие таких качеств личности, как: самостоятельность, упорство, усидчивость, воля;
- готовность и способность к саморазвитию;
- умение собирать любые электронные схемы.

Метапредметные результаты:

- умение планировать процесс познавательно-трудовой деятельности;
- умение самостоятельно решать учебные задачи по заданным алгоритмам;
- умение самостоятельно выполнять работу.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Календарный учебный график

Таблица 2 Календарный график при занятии

месяц	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				всего
неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36
Часов в неделю	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	72
Часов в месяц	8				8				8				8				8				8				8				72								

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение: учебный кабинет, столы, стулья.

Перечень оборудования и инструментов и материалов, необходимых для реализации программы: электронный конструктор «Знаток»,

Информационное обеспечение: книга с электронными схемами. Руководство по методике сборки схем.

Кадровое обеспечение: педагог должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, иметь специальные знания в области физики и электроники.

2.3. Формы аттестации

Процесс обучения включает следующие формы и виды контроля:

Вводный контроль: проводится в форме наблюдения. Проверяются усвоение условных обозначений и цифровых кодов, используемых в электрических схемах. Проверяется умение быстро и аккуратно собирать схемы, пользуясь условными обозначениями.

Текущий контроль: собеседование по темам: «Источники питания», «Источники света» «Переключатели», «Электромагнитные явления»; знание и соблюдение этапов выполнения работы, уровень техники выполнения.

Итоговый контроль: анализируется творческий подход, качество и скорость выполненных работ.

Формы подведения итогов реализации программы в виде викторины с вопросами по электронике. Задание на скорость составления сложных схем.

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы: дидактические материалы (тесты, творческие задания, творческие задачи).

Объектами мониторинга в творческом объединении «Занимательная электроника» являются:

- уровень обученности каждого обучающегося (теоретические знания и практические умения)
- уровень развития;
- уровень воспитанности.

Проверка образовательных результатов проходит по определенному плану, органически вписываясь в учебную деятельность.

В процессе обучения применяется вводный, текущий, промежуточный, итоговый, контроль.

Вводный контроль проводится педагогом с целью выяснения уровня подготовленности детей в области электроники. Для проведения данного вида контроля используются следующие формы: опрос, беседа, наблюдение, тестирование, анкетирование.

Промежуточный контроль проводится в середине учебного года и является с одной стороны - подведением итогов работы за первое полугодие, с другой стороны - позволяет наметить пути дальнейшей работы в соответствии с полученными результатами. Промежуточный контроль может проводиться в форме беседы, опроса, тестирования, наблюдения, выполнения практических заданий с последующим анализом и самоанализом.

Итоговая аттестация проводится в конце учебного года. Ее цель - выявление уровня знаний, умений и навыков, личностного развития учащихся, в результате освоения программы за учебный год. Формы итогового контроля: соревнования, конкурсы, викторины.

Наряду с указанными видами контроля необходимо учитывать данные систематического текущего контроля, который рекомендуется проводить после изучения темы или модуля программы.

Использование разнообразных форм контроля позволяет учащимся проявить навыки самостоятельной работы, совершенствовать знания, повышает сознательность, стимулирует познание и творчество. Результатом обучения по программе является также результаты участия учащихся в соревнованиях, турнирах, конкурсах.

Мониторинг образовательных результатов согласуется с задачами программы и ожидаемыми результатами проводится в соответствии с данными Таблицы 3

Для оценки результатов выбраны уровни: низкий, средний, высокий.

1. Высокий уровень.

Ребенок владеет знаниями и умениями, в соответствии с требованиями программы, имеет определенные достижения в своей деятельности, заинтересован конкретной деятельностью, активен и инициативен. Ребенок выполняет задания без особых затруднений.

2. Средний уровень.

Ребенок владеет основными знаниями и умениями, предлагаемыми программой, с программой справляется, но в чем-то испытывает трудности. Занятия для него не обременительны, занимается с интересом, но больших достижений не добивается.

3. Низкий уровень.

Ребенок в полном объеме программу не усвоил. Имеет основные знания и умения, но реализовать их в своей деятельности не может. Занимается без особого интереса, самостоятельности не проявляет.

Чтобы проследить качество обученности по образовательной программе, необходимо организовать систему заданий, направленных на выявление степени обученности по различным параметрам программы:

- 1) Мониторинг результатов обучения по дополнительной общеразвивающей программе
- 2) Мониторинг личностного развития обучающихся.

3) Реализация творческого потенциала обучающегося

Мониторинг результатов обучения дополнительной общеразвивающей программе

Для определения уровня освоения предметной области и степени, сформированной основных общеучебных компетентностей педагогам, предлагается методика «Мониторинг результатов обучения, обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе» (таблица 4). Дважды в течение учебного года заносятся данные об обучающихся в диагностическую карту №1 (таблица 5). Технология определения результатов обучения ребенка по дополнительной общеразвивающей программе представлена в таблице- инструкции, содержащей показатели, критерии, степень выраженности оцениваемого качества, методы диагностики.

Мониторинг личностного развития обучающихся.

Для мониторинга личностного развития обучающихся используются: таблица 6 и диагностическая карта №2. В совокупности, приведенные в таблице личностные свойства отражают многомерность личности; позволяют выявить основные индивидуальные особенности ребенка, легко наблюдаемы и контролируемы, доступны для анализа любому педагогу и не требуют привлечения других специалистов.

Работа по предложенной технологии позволяет содействовать личностному росту ребенка, выявлять то, каким он пришел, чему научился, каким стал через некоторое время.

В качестве методов диагностики личностных изменений ребенка можно использовать наблюдение, анкетирование, тестирование и другие.

Реализация творческого потенциала обучающегося

В диагностической карте №3 (таблица 8) заполняются достижения обучающихся:

- на уровне учреждения,
- на уровне района, города,
- на уровне региона, страны,
- на международном уровне.

Таблица 3. Мониторинг согласования образовательных результатов с задачами дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная электроника Плюс» и ожидаемыми результатами

Задачи	Критерии	Показатели	Методы
Обучить теоретическим основам: познакомить с основными направлениями радиоэлектроники, принципами организации рабочего места и основными правилами техники безопасности, с условными обозначениями и цифровыми кодами, используемыми в электрических схемах, со способами и методикой сборки различных электрических схем, с электрическими и электромагнитными явлениями.	Уровень соответствия теоретических знаний программным требованиям	Низкий уровень (усвоил менее 50 процентов знаний по программе). Средний (усвоил более 50 процентов знаний по программе). Высокий уровень (теоретическими знаниями владеет в полном объеме).	Опрос, наблюдение
Обучить детей собирать схемы, рекомендуемые руководством конструктора «Знаток», пользоваться условными обозначениями и кодами при составлении схем, использовать ручное, магнитное, световое, звуковое, электрическое и сенсорное управление схемами, собирать схемы из своих деталей для практического применения, навыкам проектной деятельности.	Уровень соответствия сформированных навыков программным требованиям.	Низкий уровень (усвоил менее 50 процентов знаний по программе). Средний (усвоил более 50 процентов знаний по программе). Высокий уровень (теоретическими знаниями владеет в полном объеме).	Наблюдение, анализ, практическая работа
Развивать когнитивные функции учащихся: логическое и образное мышление, память, внимание, фантазию	Уровень развития логического и образного мышления, памяти, внимания, фантазии	Низкий уровень Средний уровень Высокий уровень	Наблюдение, анализ
Развивать навыки работы в команде, чувство уважения к сопернику	Уровень развития навыков работы в команде, чувства уважения к сопернику	Низкий уровень (иногда пассивен, может создать конфликтную ситуацию). Средний уровень (взаимодействует со сверстниками, не всегда проявляет умение слушать, неконфликтен). Высокий уровень (активен в взаимодействии со сверстниками, проявляет умение слушать и вступать в диалог, неконфликтен).	Наблюдение, анализ
Формирование личностные качеств: вежливость, доброжелательность, креативность, рассудительность, самокритичность, усидчивость, настойчивость, трудолюбие, чувство ответственности не только за себя, но и за свою команду. толерантность, умение сохранять выдержку, критическое отношение к себе и коллективу	Уровень сформированности личностных качеств: вежливость, доброжелательность, креативность, рассудительность, самокритичность, усидчивость, настойчивость, трудолюбие, волю к победе, чувство ответственности не только за себя, но и за свою команду. толерантность, умение сохранять выдержку, критическое отношение к себе и сопернику.	Низкий (не все личные качества проявляет на должном уровне). Средний (личные качества проявляет на должном уровне). Высокий (личные качества проявляет всегда, может быть примером).	Наблюдение
Развивать интерес, Формировать бережное отношение к культуре, и научным знаниям	Уровень формирования отношения	Низкий уровень Средний уровень Высокий уровень	Наблюдение

Таблица 4. Мониторинг результатов обучения, обучающегося по ДООП (диагностическая карта №1)

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностик
Теоретическая подготовка			
Теоретические знания (по основным разделам учебно- тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям;	(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем / объёма знаний, предусмотренных программой) (С) средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более /г); (В) высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	Наблюдение. Тестирование. Контрольный опрос.
Владение специальной терминологией	Осмысление и правильность использования специальной терминологии	(Н) низкий уровень (знает не все термины); (С) средний уровень (знает все термины, но не применяет); (В) высокий уровень (знание терминов и умение их применять).	Собеседование
Практическая подготовка			
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно- тематического плана)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); (С) средний уровень; (В) высокий уровень (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).	Контрольное задание
Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	(Н) низкий уровень (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием); (С) средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); (В) высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Контрольное задание
Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	(Н) начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); (С) репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); (В) творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества)	Контрольное задание
Общеучебные умения и навыки			
Учебно- интеллектуальные умения анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	(Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Анализ исследовательской работы

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностик
Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками	(Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Анализ исследовательской работы
Учебно-организационные умения и навыки			
Умение организовать своё рабочее место	Способность готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	(Н) низкий уровень умений (обучающийся испытывает серьёзные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); (С) средний уровень (большую часть работы выполняет самостоятельно); (В) высокий уровень (всё делает сам).	Наблюдение
Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем / объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой); (С) средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более /г); (В) высокий уровень (воспитанник освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой за конкретный период).	Наблюдение
Умение аккуратно, ответственно, дисциплинарно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	(Н) удовлетворительно (С) хорошо (В) отлично	Наблюдение

Таблица 5. Мониторинг результатов обучения, обучающегося по ДООП

Диагностическая карта №1

для _____ года обучения, группа № _____ направленность: техническая

ФИО педагога: _____

№ п/г	ФИ обучающегося	Теоретическая подготовка обучающегося			Практическая подготовка обучающегося			Общеучебные умения и навыки обучающегося			За год
		ВК	ПА	ИА	ВК	ПА	ИА	ВК	ПА	ИА	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Н - низкий уровень - нет первоначальных умений и навыков работы с оборудованием

С - средний уровень- работу выполняет с помощью педагога

В - высокий- работает самостоятельно, творчески

Таблица 6. Мониторинг личностного развития обучающегося в процессе освоения ДООП (диагностическая карта №2)

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Уровень развития	Методы диагностики
1. Организационно- волевые качества				
Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки, уметь преодолевать трудности.	Терпения хватает меньше. чем на 1/4 занятия; Терпения хватает больше. чем на 1/4 занятия Терпения хватает на всё занятие	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	Волевые усилия воспитанника побуждаются извне; Иногда - самим воспитанником; Всегда -- самим воспитанником;	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
Самоконтроль	Умение контролировать поступки (приводить к должному действию)	Воспитанник постоянно действует под воздействием контроля; Периодически контролирует себя сам; Постоянно контролирует себя сам	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
2 Ориентационные качества				
Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	Завышенная Заниженная Нормальная	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
Интерес к занятиям в детском объединении	Осознание участия воспитанника в освоении образовательной программы	Интерес к занятиям продиктован извне; Интерес периодически поддерживается самим воспитанником; Интерес постоянно поддерживается воспитанником самостоятельно.	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
3. Поведенческие качества				
Конфликтность	Умение воспитанника контролировать себя в любой конфликтной ситуации	Желание участвовать (активно) в конфликте (провоцировать конфликт); Сторонний наблюдатель; Активное примирение.	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдение
Тип сотрудничества	Умение ребёнка сотрудничать	Нежелание сотрудничать (по принуждению); Желание сотрудничать (участие); Активное сотрудничество (проявляет инициативу).	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдение
4. Личностные достижения воспитанника				
Участие в мероприятиях учреждения	Степень и качество участия	Не принимает участия; Принимает участие с помощью педагога или родителей; Самостоятельно выполняет работу.	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Выполнение работы

Таблица 7. Мониторинг личностного развития обучающегося в процессе освоения ДООП

Диагностическая карта №2

для _____ года обучения, группа № _____ направленность: **техническая**

ФИО педагога: _____

№	ФИ обучающегося	Организационноволевые качества			Ориентационные качества			Поведенческие качества			Личностные достижения воспитанника			За год
		ВК	ПА	ИА	ВК	ПА	ИА	ВК	ПА	ИА	ВК	ПА	ИА	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

Н - низкий уровень,
С - средний уровень,
В - высокий

Таблица 8. Организация работы обучающегося в процессе освоения ДООП

№	Наименование раздела и темы	Форма занятий	Приемы и методы	Форма подведения итогов	Средства обучения
1	Вводное занятие. Знакомство с конструктором.	Беседа	Словесно-наглядный. Приучение к	Вводная диагностика	Раздаточный материал
2	Начальный уровень сложности. Электричество. Источник питания. Батареи и аккумуляторы. Электрические явления.	Объяснение	Словесно-наглядный	Обобщающая беседа	Таблицы, инструменты и принадлежности
3	Средний уровень сложности. Электротехника Электромагнитные явления Механические колебания волн. Звуки. Конденсаторы	Беседа	Словесно наглядный	Тестирование знаний, Составление схем по условным обозначениям.	Инструменты и принадлежности
4	Третий уровень сложности. Электроника. Электрический ток в различных средах Полупроводниковые приборы. Биполярные транзисторы. Радиоприемники.	Объяснение	Словесно наглядный	Тестирование знаний. Составление схем по условным обозначениям	Инструменты и принадлежности
5	Итоговое занятие Викторина «Электронный Знаток»		Словесно наглядный	Тестирование знаний. Составление схем на время.	Инструменты и принадлежности

Основными формами организации занятий является индивидуальная и групповая работа. Методы и приемы обучения - рассказы, беседа, инструктаж, упражнения, практическая работа. На занятиях используются наглядные пособия, образцы изделий.

В процессе обучения основам занимательной электроники важным условием эффективности обучения является такой способ анализа информации как рефлексия по окончании каждого занятия. Это позволит установить прочный психологический контакт с детьми, поможет выявить возможные проблемы в усвоении учебного материала, а также скорректировать и восполнить какие-либо пробелы в знаниях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

для педагога:

нормативно-правовые акты:

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р. Электронный ресурс/Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/140314/>
2. Приказ Минтруда России от 05.05.2018 N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» Электронный ресурс/Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/542623974>
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» Электронный ресурс/Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001201811300034>
4. Постановление Главного государственного врача РФ от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» Электронный ресурс/Режим доступа: https://www.rospotrebnadzor.ru/files/news/SP2.4.3648-20_deti.pdf

основная литература:

5. Бахметьев А. Электронный конструктор «Знаток». Книга 1,2- М., 2024
6. Бриндли К., Карр Дж. Карманный справочник радиоинженера. -М.: Изд-во Додэка- XX1,2002. - 134 с.
7. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы. - М.: Издательство «Просвещение», 2022-367 с.
8. Общая электротехника, под ред. А.Т. Блажкина. - Л.: Энергия, 2021.
9. Перебаскин А.В., Бахметьев А.А Маркировка электронных компонентов. -М.: Изд- во Додэка- XX1 век,2022. - 98 с.
10. Хоровиц. П. ,Хилл В. Искусство схемотехники. - М, Изд-во Мир,2023. - 112 с. дополнительная литература:

11. Поляков В.Т. Посвящение в радиоэлектронику. -М.: Радио и связь.2024. - 109 с.

для обучающихся и родителей:

основная литература:

12. Бахметьеа А.А. Электронный конструктор «Знаток». Практические занятия по физике.: - М: Текст, макет.2024. 154 с.

интернет-источники:

13. www.fizika.ru
14. www.znatok.ru

15. Как самостоятельно изучить электроник с нуля <http://mp16.ru/blog/kak-izuchit->
16. Рассказ об электричестве детям http://detskiychas.ru/rasskazy/rasskaz_electrichestvo_detyam/
17. Электроника для начинающих <http://madelectronics.ru/uchebnik>