

**Управление образования и молодежной политики
администрации Октябрьского района**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества «Новое поколение»»**

Принята на заседании
Педагогического совета
От «23» мая 2023 г.
Протокол № 4



Утверждаю:
Директор МБОУ ДО
ДДТ «Новое поколение»
/О. А. Осович/
23 мая 2023 г.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Первые шаги в электронике»

Возраст обучающихся: 7 - 9 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Тохтарова Нургуль Алтаевна,
педагог дополнительного образования

Оглавление

Паспорт программы	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Содержание программы.....	7
1.3. Планируемые результаты	9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	10
2.1. Календарный учебный график.....	10
2.2. Условия реализации программы.....	11
2.3. Формы аттестации/контроля	12
2.4. Рабочая программа.....	12
Список литературы	16
Приложения	17
<i>Приложение 1</i>	<i>17</i>
<i>Приложение 2.....</i>	<i>20</i>

Паспорт программы

Полное наименование программы	«Первые шаги в электронике»
Разработчик программы	Тохтарова Нургуль Алтаевна
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модифицированная
Уровень программы	Стартовый (ознакомительный)
Учредитель	Управление образования и молодежной политики администрации Октябрьского района
Название учреждения	МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение»
Адрес учреждения	628109, Тюменская область, ХМАО-Югра, Октябрьский район, с. Перегребное, ул. Строителей д.50
Возраст учащихся	7 – 9 лет
Наполняемость групп	4 - 7
Форма обучения	Очная
Цель программы	формирование познавательного интереса и создание условий для развития творческих способностей при использовании электронного конструктора «Знаток» как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.
Задачи программы	<p><i>1. Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • получение детьми первоначальных знаний об электричестве, о электро- и радиотехнике • дать представление о правильной технической терминологии, технических понятиях и сведениях, следить за использованием их детьми в своей речи и практической работе с конструктором; <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Развивать логическое мышление, познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе работы с различными источниками информации, умения по выполнению нестандартных заданий; • формировать интерес у детей к электро- и радиотехнике, а также к видам деятельности, связанными с ними. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитывать культуру труда при работе с цифровыми образовательными ресурсами; <p>В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ наблюдать и описывать физические явления и свойства; ➤ планировать исследования, выдвигать гипотезы; ➤ отбирать необходимые для изготовления моделей приборы, выполнять простейшие работы; ➤ делать чертежи моделей; ➤ представлять результаты в виде моделей (машин самолётов и другой техники); ➤ делать выводы обсуждать результаты.
Срок реализации программы	1 год

Ожидаемые результаты	<p><i>В результате реализации программы «Первые шаги в электронике» учащиеся будут знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • правила техники безопасности; • требования к организации рабочего места; • условные обозначения на схемах. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать несложные модели и схемы; • вносить изменения в конструкцию моделей и схем; • выполнять практическую работу самостоятельно; • грамотно использовать в речи техническую терминологию, технические понятия и сведения.
----------------------	---

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Первые шаги в электронике» реализуется в соответствии с рекомендацией УМО МПГУ Министерства образования и науки РФ и технической направленностью образования: использование электронного конструктора «Знаток» как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые шаги в электронике» (далее – программа) реализуется в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении дополнительного образования «Дом детского творчества «Новое поколение» (далее – МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение»).

Данная программа разработана в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

– Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г.

– Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;

– Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11).

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196);

– «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».

– Концепция развития системы дополнительного образования детей Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

– Уставом МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение» и Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение».

Программа реализуется в рамках проекта «Успех каждого ребенка». Программа посвящена актуальной проблеме — приобретению опыта практической деятельности с реальными электрическими цепями, используя конструктор «Знаток» и электроизмерительными приборами, что обеспечивает развитие интеллектуальных общеучебных умений у обучающихся, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребенка. При помощи электронного конструктора ребенок научится комбинировать, абстрактно мыслить. Дети в доступной форме получают первые представления об электрических и электронных схемах, компонентах схем, принципах их взаимодействия.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по содержательной, тематической направленности является научно-популярной; по функциональному предназначению - познавательной; по форме организации – групповой; по времени реализации – одногодичной.

Предлагаемая дополнительная образовательная программа имеет техническую направленность, которая является важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения.

Актуальность программы обусловлена тем, что очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, изучают принципы работы многих механизмов.

Отличительные особенности программы заключается в том, что работа с конструкторами «Знаток» позволяет детям в форме познавательной игры узнать основы электротехники и электроники. При построении моделей и схем затрагивается множество проблем из разных областей знаний о физическом мире, что является вполне естественным. Этот конструктор помогает стать ребенку более внимательным, усидчивым, рассудительным. Так же происходит лучшее развитие воображения ребенка, словесно-логического мышления. При помощи электронного конструктора ребенок сможет научиться комбинировать, абстрактно мыслить.

Цель: формирование познавательного интереса и создание условий для развития творческих способностей при использовании электронного конструктора «Знаток» как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Задачи:

2. Образовательные:

- получение детьми первоначальных знаний об электричестве, о электро- и радиотехнике
- дать представление о правильной технической терминологии, технических понятиях и сведениях, следить за использованием их детьми в своей речи и практической работе с конструктором;

Развивающие:

- Развивать логическое мышление, познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе работы с различными источниками информации, умения по выполнению нестандартных заданий;
- формировать интерес у детей к электро- и радиотехнике, а также к видам деятельности, связанными с ними.

Воспитательные:

- воспитывать культуру труда при работе с цифровыми образовательными ресурсами.

Адресат – учащиеся в возрасте от 7 до 9 лет. Учитывая психологические особенности детей, этот возраст является самым благоприятным, так как именно в этом возрасте дети эмоционально чувствительны и отзывчивы, и открыты для познания всего нового. По данным психологов именно детский и подростковый возраст является самым восприимчивым.

Срок освоения и объем программы.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Количество месяцев необходимых для освоения программы – 9. Программа рассчитана на 2 часа в неделю, 68 часов в год. Занятия проводятся: по 2 академических часа 1 раз в неделю.

Формы организации учебной деятельности и виды занятий

Формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная;
- групповая;
- фронтальная.

Виды учебных занятий:

- лекция;
- беседа;
- круглый стол;
- практическое занятие;
- «мозговой штурм»;
- презентация;
- открытое занятие;
- мастер-класс;
- экскурсия;
- тренинг.

Структура занятий включает в себя три основные части: подготовительную, основную, заключительную.

Подготовительная часть занятия. Продолжительность подготовительной части определяется задачами и содержанием занятия. В этой части предусмотрено приветствие, сообщение темы занятия, настрой, мотивация на предстоящую работу.

Основная часть занятия. Задачами основной части являются:

- усвоение нового материала;
- практическая работа, творческая работа;
- воспитание творческой активности;

Заключительная часть. Основные задачи:

- краткий анализ работы;
- рефлексия;
- подведение итогов.

Дидактические материалы

В реализации программы используются:

- буклеты и памятки к занятиям;
- схемы;
- карточки с индивидуальными, парными и групповыми заданиями.

- дидактические карточки;
- раздаточный материал;
- компьютерные программные средства

1.2. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	в том числе		
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Устный опрос
2.	Знакомство с деталями электронного конструктора.	20	8	12	Практическая работа.
3.	Проектная деятельность	43	0	43	Творческая работа.
4.	Итоговое занятие. Конкурс проектов.	3	0	3	Практическая работа. Творческая работа.
	Итого:	68	9	59	

Содержание программы «Первые шаги в электронику»

Раздел 1. Вводное занятие. (1 час).

Тема 1. Электронный конструктор. 1 час.

Основные понятия. Конструктор, электроника, электричество.

Теория. Беседа об электронике. Знакомство с правилами работы с конструктором.

Техника безопасности.

Практика. Наблюдение за расположением деталей конструктора, внешними признаками и их сравнение между собой.

Формы контроля. Устный опрос.

Раздел 2. Знакомство с деталями электронного конструктора. (20 часов).

Тема 2. Монтажная плата. Провод. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы. 2 часа.

Основные понятия. Монтажная плата, провода, источники питания, батарейки, аккумуляторы.

Теория. Что такое монтажная плата и провода. Как обозначается на схеме. Что такое батарейка. Каких видов бывают батарейки. Как обозначать на схеме. Откуда берутся батарейки. Когда появилась первая батарейка. Зачем нужны батарейки. Что означает «села» батарейка. Что такое аккумуляторы. Какие они бывают. Чем они отличаются от батареек. Что такое «эффект памяти аккумулятора». Чем отличается схема-инструкция от адаптированных принципиальных схем.

Практика. Последовательное и параллельное включение батареек. Сборка по схеме — инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля. Устный опрос. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 3. Переключатели. 2 часа.

Основные понятия. Переключатели

Теория. Какое устройство называют переключателем. Какими они могут быть. Как обозначаются на схеме.

Практика. Последовательное и параллельное включение переключателей. Сборка по схеме-инструкции. Музыкальный дверной звонок, управляемый сенсором. Сборка по схеме-инструкции. Охранная сигнализация. Сборка по схеме-инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля. Устный опрос. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 4. Источники света. Лампочки и светодиоды. 2 часа.

Основные понятия. Лампочка, светодиод.

Теория. Что такое лампочка. Как она устроена. Кто придумал лампочку. Каких видов бывают. Как обозначать на схеме. Что называют светодиодом. Чем они лучше ламп накаливания. Где применяются светодиоды. Как обозначать на схеме.

Практика. Основные схемы включения. Сборка по схеме-инструкции. Попеременное включение лампы и светодиода. Сборка по схеме-инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля. Устный опрос. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 5. Электродвигатель и электрогенератор. 2 часа.

Основные понятия. Электродвигатель, электрогенератор.

Теория. Что называют электродвигателем. В какой области его используют. Как обозначать на схеме. Какое устройство называют электрогенератором и как он работает. От чего зависит скорость вращения двигателя.

Практика. Изменение скорости вращения двигателя. Сборка по схеме-инструкции. Электродвигатель в качестве электрогенератора. Сборка по схеме-инструкции. Потребление тока электродвигателем. Сборка по схеме-инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля. Устный опрос. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 6. Резисторы и реостаты. 2 часа.

Основные понятия. Резистор, реостат.

Теория. Какое устройство называют резистором. Какие виды резисторов бывают. Как обозначать на схеме. Как обозначать на схеме. Кто изобрёл реостат.

Практика. Резистор как ограничитель тока. Сборка по схеме-инструкции. Переменный резистор как делитель напряжения. Сборка по схеме-инструкции, сравнение с принципиальной схемой. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля. Устный опрос. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 7. Последовательное и параллельное соединение. 2 часа.

Основные понятия. Последовательное соединение деталей (элементов), параллельное соединение деталей (элементов), смешанное соединение деталей (элементов).

Теория. Какое соединение приборов и элементов электрической цепи называют последовательным, а какое соединение – параллельным. Как определить на схеме. Какие примеры таких соединений могут быть в жизни людей.

Практика. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Сборка по схеме-инструкции. Последовательное и параллельное включение ламп. Сборка по схеме-инструкции, сравнение с принципиальной схемой. Смешанное включение элементов. Сборка по схеме-инструкции, сравнение с принципиальной схемой. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля. Устный опрос. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 8. Проводники и диэлектрики (изоляторы). 1 час.

Основные понятия. Проводники, диэлектрики.

Теория. Какое понятие называют проводником. Что может быть проводником электрического тока. Что называют изолятором. Какое вещество будет диэлектриком. Кто впервые узнал, что вещества проводят электрический ток.

Практика. Тестеры электропроводимости. Сборка по схеме-инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля. Устный опрос. Практическая работа.

Тема 9. Громкоговорители. 1 час.

Основные понятия. Громкоговорители, динамик.

Теория. Какие устройства называют громкоговорителями. Каких видов бывают громкоговорители. Как обозначать на схеме. Из каких частей состоит динамик.

Практика. Проверка работоспособности динамика. Сборка по схеме-инструкции. Воспроизведение различных звуков. Сборка по схеме-инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля. Устный опрос. Практическая работа.

Тема 10. Транзисторы. 2 часа.

Основные понятия. Транзисторы, биполярный транзистор.

Теория. Какие приборы называют транзисторами. Как обозначать на схеме. В чём отличие биполярного транзистора. Кто разработал первый транзистор.

Практика. Усиление с помощью транзистора. Сборка по схеме-инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля. Устный опрос. Практическая работа.

Тема 11. Интегральные микросхемы. 1 час.

Основные понятия. Микросхемы, интегральные микросхемы.

Теория. Что представляют собой интегральные микросхемы. Когда они появились. Какие интегральные микросхемы применяются в конструкторе. Как они обозначены на схеме-инструкции.

Практика. Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа над проектом с использованием сигнальной интегральной микросхемы (на выбор).

Формы контроля. Устный опрос. Самостоятельная работа.

Тема 12. Комплексное повторение изученного материала. 3 часа.

Основные понятия. Игра «Узнай по описанию понятие или деталь конструктора».

Теория. Беседа об изученных понятиях, их роли в жизни человека.

Практика. Самостоятельная работа в обозначении деталей на схемах, составление схем с опорой на детали. Чтение адаптированных принципиальных схем. Тест «Знаю ли я обозначения?».

Формы контроля. Устный опрос. Самостоятельная работа. Тест.

Раздел 3. Проектная деятельность. (32 часа).

Тема 13. Проектная работа. 43 часа.

Основные понятия. Использование знаний изученных понятий для выполнения проекта.

Теория. Умение читать адаптированные принципиальные схемы и схемы-инструкции, а также собирать их с помощью деталей конструктора на монтажной плате.

Практика. Работа над проектами с опорой на схему — инструкцию и/или принципиальную электрическую схему.

Формы контроля: практическая работа.

Тема 14. Комплексное повторение изученного материала. 3 часа.

Основные понятия. Повторение изученных понятий.

Теория. Беседа об изученных понятиях, их роли в жизни человека.

Практика. Самостоятельная работа детей в обозначении деталей на схемах, составление схем с опорой на детали и их условные обозначения.

Формы контроля. Устный опрос. Самостоятельная работа.

Раздел 4. Итоговое занятие. (1 час).

Тема 15. Итоговое занятие. Конкурс проектов.

Основные понятия. Повторение изученных понятий.

Теория. Представление проекта (визитная карточка).

Практика. Презентация проекта, подготовленного самостоятельно.

Формы контроля. Практическая работа.

1.3. Планируемые результаты

В результате реализации программы «Первые шаги в электронике» учащиеся будут знать:

- Правила техники безопасности;
- требования к организации рабочего места;
- условные обозначения на схемах.

уметь:

- создавать несложные модели и схемы;
- вносить изменения в конструкцию моделей и схем;
- выполнять практическую работу самостоятельно;
- грамотно использовать в речи техническую терминологию, технические понятия и сведения.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

на 2023-2024 учебный год

Содержание	Возрастные группы
	Дошкольный возраст (от 5 до 7 лет);
Учебный период	
Календарная продолжительность учебного периода, в том числе	01.09.2023 г. – 31.05.2024г. I год обучения – 34 учебные недели II год обучения – 34 учебные недели
I полугодие	01.09.2023 г. – 30.12.2023 г. I год обучения – 16 учебных недель II год обучения – 16 учебных недель
II полугодие	09.01.2024 г. – 31.05.2024 г. I год обучения – 18 учебных недель II год обучения – 18 учебных недель
Объем недельной образовательной нагрузки, в час, в том числе:	1 учебный час
В 1 половину дня	-
Во 2 половину дня	1 учебный час
Сроки проведения мониторинга реализации ДООП	1.09.2023-16.09.2023 18.12.2023-23.12.2023 20.05.2024-31.05.2024
Организация социально - досуговой деятельности в каникулярный период	Осенние каникулы - 30.10.2023г.- 04.11.23г. Зимние каникулы- 01.01.2024 г.-08.01.2024г. Весенние каникулы- 25.03.2024г.-30.03.2024г.
Летний период	
Календарная продолжительность летнего периода	01.06.2024 г. – 31.08.2024г. 13 недель
Праздничные дни	1, 2, 3, 4, 5, 6 и 8 января - Новогодние каникулы; 7 января - Рождество Христово; 23 февраля - День защитника Отечества;

	8 марта - Международный женский день; 1 мая - Праздник Весны и Труда; 9 мая - День Победы.
--	--

2.2. Условия реализации программы

Для успешной реализации данной программы необходимы следующие условия:

Материально-техническое обеспечение:

- электронный конструктор «Набор «Для школы и дома»;
- электронный конструктор «Альтернативная энергия»;
- электронный конструктор «Автоматическое освещение»;
- электронный конструктор «Радиоуправляемая машинка «Ветерок»;
- электронный конструктор «Чистая энергия»;
- электронный конструктор «Свет и Цвет»;
- электронный конструктор «Супер-измеритель»;
- компьютер;
- доска.

Информационное обеспечение:

- инструкция к электронному конструктору «Набор «Для школы и дома»;
 - инструкция к электронному конструктору «Альтернативная энергия»;
 - инструкция к электронному конструктору «Автоматическое освещение»;
 - инструкция к электронному конструктору «Радиоуправляемая машинка «Ветерок»;
 - инструкция к электронному конструктору «Чистая энергия»;
 - инструкция к электронному конструктору «Свет и Цвет»;
 - инструкция к электронному конструктору «Супер-измеритель»;
 - компьютер;
 - доска.
- сборник тематических мультимедийных презентаций для занятий;
 - буклеты и бюллетени к занятиям;
 - карточки с индивидуальными, парными и групповыми заданиями;
 - карты оценки.

Методическое обеспечение программы.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. Словесный (устное изложение, беседа).
2. Наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу).
3. Практический (практическая работа).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

1. Объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию.
2. Репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.
3. Частично-поисковый – участие детей в поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.
4. Исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:

1. Фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися.
2. Групповой – организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек).
3. Парный – организация работы по парам.
4. Индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Приёмы: игры, упражнения, решение проблемных ситуаций, диалог, устное изложение, беседа, наблюдение, работа по образцу, тренинг, практические работы и др.

2.3.Формы аттестации/контроля

Диагностика проводится три раза в год: сентябрь декабрь, май. Цель диагностики – выявление уровня развития способностей обучающихся, а также степень овладения ими необходимыми умениями и навыками в различных видах образовательной деятельности.

Цель диагностики на начало учебного года (входная): выявить исходный уровень развития и творческих способностей обучающихся.

Цель диагностики промежуточной: выявить степень усвоения обучающимися определенного раздела (модуля) программы.

Цель диагностики на конец учебного года: определить эффективность образовательной деятельности и уровень творческого развития обучающихся.

В процессе реализации программы используются следующие формы аттестации:

- устный опрос,
- тестирование,
- практическая работа.

Оценочные материалы:

В соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение», для мониторинга результатов обучения по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе используется индивидуальная карточка учета результатов обучения, которая включает в себя предметные и метапредметные результаты.

В процессе обучения для выявления эффективности образовательного процесса по программе «Первые шаги в электронике» используется Сборник диагностических процедур. (Приложение 1).

2.4.Рабочая программа

«Результат»

Пояснительная записка

Общая характеристика программы «Первые шаги в электронике»

Дополнительная общеразвивающая программа «Первые шаги в электронике» реализуется в соответствии с рекомендацией УМО МПГУ Министерства образования и науки РФ и технической направленностью образования: использование электронного конструктора «Знаток» как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые шаги в электронике» (далее – программа) реализуется в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении дополнительного образования «Дом детского творчества «Новое поколение» (далее – МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение»).

Направленность рабочей программы: техническая.

Уровень программы: стартовый (ознакомительный).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по содержательной, тематической направленности является научно-популярной; по функциональному предназначению - познавательной; по форме организации – групповой; по времени реализации – одногодичной.

Предлагаемая дополнительная образовательная программа имеет техническую направленность, которая является важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения.

Актуальность программы обусловлена тем, что очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, изучают принципы работы многих механизмов.

Отличительные особенности программы заключается в том, что работа с конструкторами «Знаток» позволяет детям в форме познавательной игры узнать основы электротехники и электроники. При построении моделей и схем затрагивается множество проблем из разных областей знаний о физическом мире, что является вполне естественным. Этот конструктор помогает стать ребенку более внимательным, усидчивым, рассудительным. Так же происходит лучшее развитие воображения ребенка, словесно-логического мышления. При помощи электронного конструктора ребенок сможет научиться комбинировать, абстрактно мыслить.

Цель: формирование познавательного интереса и создание условий для развития творческих способностей при использовании электронного конструктора «Знаток» как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Задачи:

3. Образовательные:

- получение детьми первоначальных знаний об электричестве, о электро- и радиотехнике
- дать представление о правильной технической терминологии, технических понятиях и сведениях, следить за использованием их детьми в своей речи и практической работе с конструктором;

Развивающие:

- Развивать логическое мышление, познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе работы с различными источниками информации, умения по выполнению нестандартных заданий;
- формировать интерес у детей к электро- и радиотехнике, а также к видам деятельности, связанными с ними.

Воспитательные:

- воспитывать культуру труда при работе с цифровыми образовательными ресурсами.

Возраст детей: 7 – 9 лет

Срок реализации рабочей программы: 1 год

Количество учебных часов, на которое рассчитана программа: 68.

Режим занятий. Занятия проводятся: по 2 академических часа 1 раз в неделю.

Формы организации учебной деятельности и виды занятий

Формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная;
- групповая;
- фронтальная.

Виды учебных занятий:

- лекция;
- беседа;
- круглый стол;
- практическое занятие;
- «мозговой штурм»;
- презентация;

- открытое занятие;
- мастер-класс;
- экскурсия;
- тренинг.

Формы и виды аттестации/контроля

Диагностика проводится три раза в год: сентябрь декабрь, май. Цель диагностики – выявление уровня развития способностей обучающихся, а также степень овладения ими необходимыми умениями и навыками в различных видах образовательной деятельности.

Цель диагностики на начало учебного года (входная): выявить исходный уровень развития и творческих способностей обучающихся.

Цель диагностики промежуточной: выявить степень усвоения обучающимися определенного раздела (модуля) программы.

Цель диагностики на конец учебного года: определить эффективность образовательной деятельности и уровень творческого развития обучающихся.

В процессе реализации программы используются следующие формы аттестации:

- устный опрос,
- тестирование,
- практическая работа.

Оценочные материалы:

В соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение», для мониторинга результатов обучения по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе используется индивидуальная карточка учета результатов обучения, которая включает в себя предметные и метапредметные результаты.

В процессе обучения для выявления эффективности образовательного процесса по программе «Первые шаги в электронике» используется Сборник диагностических процедур. (Приложение 1).

Планируемые результаты:

В результате реализации программы «Первые шаги в электронике» учащиеся будут знать:

- Правила техники безопасности;
- требования к организации рабочего места;
- условные обозначения на схемах.

уметь:

- создавать несложные модели и схемы;
- вносить изменения в конструкцию моделей и схем;
- выполнять практическую работу самостоятельно;
- грамотно использовать в речи техническую терминологию, технические понятия и сведения.

Конкурсы и мероприятия различного уровня, в которых планируется участие: фестиваль научно-технического творчества «Таланты XXI века», отчетный концерт МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение», конкурсы детского творчества на районном, окружном, всероссийском уровнях.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		Формы аттестации/контроля
		Всего	в том числе	

			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Устный опрос
2.	Знакомство с деталями электронного конструктора.	20	8	12	Практическая работа.
3.	Проектная деятельность	43	0	43	Творческая работа.
4.	Итоговое занятие. Конкурс проектов.	3	0	3	Практическая работа. Творческая работа.
	Итого:	68	9	59	

Воспитательная деятельность

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки проведения
1.	Соревнование по спортивной рыбалке	Сентябрь
2.	Круглый стол для ветеранов педагогического труда «Педагог и наставник»	Октябрь
3.	Литературно – музыкальная гостиная, посвященная Дню Матери	Ноябрь
4.	Профилактическая беседа с подростками "СПИД – чума XXI века», с приглашением медработника. - Акция «Красная ленточка»	Декабрь
5.	Муниципальный этап всероссийской выставки НТТ - Юные техники - будущее инновационной России»	Январь - Февраль
6.	Районный фестиваль научно – технического творчества учащихся «Таланты XXI века»	Март
7.	Познавательная игра «Космическое путешествие»	Апрель
8.	Торжественная церемония награждения «Лучшие из лучших»	Май

Система работы с родителями

№ п/п	Форма работы	Содержание работы	Сроки
1.	День открытых дверей	Ознакомление с работой творческого объединения, прием заявлений на обучение, формирование групп	Май -Сентябрь
2.	Родительское собрание	Введение в образовательную программу, выбор родительского актива	Сентябрь
3.	Открытое занятие	Демонстрация работы, навыки детей	Март
4.	Консультирование	Консультирование родителей по всем интересующим вопросам	На протяжении всего периода обучения по программе
5.	Просвещение	Выпуск информационный буклетов для родителей размещение информации в новостной строке на официальном	На протяжении всего периода обучения по программе

		сайте МБОУ ДО «ДДТ «Новое поколение»	
6.	Индивидуальная работа	Сбор заявлений на сертификат учета	Ноябрь-Декабрь
7.	Отчетный концерт	Презентация работы кружков	Март
8.	Заполнение анкет	Заполнение анкет «удовлетворенности качества образования образовательных услуг»	По приказу УО и МП

Список литературы

1. Галагузова М.А. Комский Д.М. «Первые шаги в электротехнику»: книга для учащихся IV - VIII кл. - М.: Просвещение. 1984г.
2. Кабардин О.Ф. Браверман Э.М. Глущенко Г.Р. «Внеурочная работа по физике». - М. Просвещение.
3. Шпаковский В.О. «Для тех, кто любит мастерить»: Книга для учащихся 5-8 кл. средней школы - М.: Прсвещение.
4. «Электротехника в опытах». Инструкция. Ленинградское ЦБТИ. - 69.
5. «Юный техник». Популярный детский и юношеский журнал.2004г.
6. «Левша». Популярный детский и юношеский журнал.2004г.
7. «А почему». Популярный детский и юношеский журнал.2004г.

Приложения

Приложение 1

Оценочный материал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в электронике»

С учётом разноуровневой направленности программы создана **трехступенчатая система мониторинга**.

Данная система позволяет на первой ступени мониторинга определить с помощью критериев и параметров сформированность необходимых навыков и умений у каждого обучающегося в баллах от 1 до 5: чем ниже балл, тем меньше результативность освоения материалов программы ребенком.

Таблица включает *девять параметров* сформированности необходимых навыков и умений обучающихся:

1. Знает элементарные понятия об электрических явлениях (электричестве), электронике и электромагнетизме.
2. Знает детали электронного конструктора «Знаток» (Первые шаги в электронике) и способы их соединения.
3. Знает условные обозначения на схемах.
4. Знает правила техники безопасности.
5. Знает и выполняет требования к организации рабочего места.
6. Умеет самостоятельно конструировать по заданной схеме.
7. Умеет самостоятельно моделировать - создавать несложные модели и схемы.
8. Умеет использовать в речи техническую терминологию.
9. Умеет работать самостоятельно и в паре, сформированы навыки сотрудничества.

Критерии мониторинга:

- 1 балл – ребенок не может выполнить параметр оценки, помощь взрослого не принимает;
- 2 балла – ребенок с помощью взрослого выполняет некоторые параметры оценки;
- 3 балла – ребенок выполняет все параметры оценки, с частичной помощью взрослого;
- 4 балла – ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью взрослого все параметры оценки;
- 5 баллов – ребенок выполняет все параметры оценки самостоятельно.

«Карта результативности реализации ДООП «Первые шаги в электронике» за учебный год» заполняется трижды: в начале (входная диагностика – в сентябре), в середине (промежуточная диагностика – в конце декабря) и в конце (итоговая диагностика – в конце апреля, в мае) учебного года.

Технология работы с «Картой результативности реализации ДООП «Первые шаги в электронике» за учебный год» проста и включает 2 этапа.

Этап 1. Напротив фамилии и имени каждого ребенка проставляются баллы в каждой ячейке указанного параметра, по которым затем считается итоговый показатель по каждому ребенку (среднее значение = все баллы сложить (по строке) и разделить на количество параметров, округлять до десятых долей). Этот показатель необходим для индивидуального учета промежуточных результатов освоения материалов программы.

Этап 2. Когда напротив каждого ребенка группы будут проставлены и подсчитаны индивидуальные результаты, тогда подсчитывается итоговый показатель по группе (среднее значение = все баллы сложить (по столбцу) и разделить на количество параметров, округлять до десятых долей). Этот показатель необходим для ведения обще групповых промежуточных результатов освоения материалов программы.

Интервалы полученных средних значений по уровням освоения программы:

- стартовый уровень: среднее значение менее 2,2;
- базовый уровень: среднее значение от 2,3 до 3,7;
- продвинутый уровень: среднее значение больше 3,8.

Двухступенчатая система мониторинга позволяет педагогу:

- определить на каком уровне освоения материалов программы находится каждый обучающийся (стартовый, базовый или продвинутый);
- на основе полученных индивидуальных данных воспитанников своевременно предлагать воспитаннику задания с учетом его уровня развития, сформировать индивидуальный маршрут развития, возможность перехода на другой уровень обучения (принцип разноуровневости материалов программы);
- при необходимости дает возможность скорректировать работу с группой детей.

Помимо этого, результаты мониторинга помогают педагогу не только увидеть уровень развития предметных компетенции каждого из участников образовательного процесса, но и проследить этап (уровень) совместной деятельности каждой семьи обучающегося.

Анализ результатов, полученных в результате входной диагностики, позволяет педагогу сформировать индивидуальный маршрут развития каждой из семей, в соответствии с уровнями сложности (стартовый, базовый, продвинутый уровни) и индивидуальными и возрастными особенностями детей. Позволяет скорректировать дальнейший образовательный процесс (внести изменения в календарно- тематический план, скорректировать частоту проектных мероприятий).

**Таблица «Карта результативности реализации ДООП
«Первые шаги в электронике» за 2023-2024 учебный год»**

№ п/п	ФИ ребёнка		Знает элементарные понятия об электрических явлениях (электричестве), электронике и электромагнетизме.	Знает элементарные понятия об электрических явлениях (электричестве), электронике и электромагнетизме.	Знает детали электронного конструктора «Знаток» (Первые шаги в электронике) и способы их соединения.	Знает условные обозначения на схемах.	Знает правила техники безопасности.	Знает и выполняет требования к организации рабочего места.	Умеет самостоятельно конструировать по заданной схеме.	Умеет самостоятельно моделировать - создавать несложные модели и схемы.	Умеет использовать в речи техническую терминологию.	Умеет работать самостоятельно и в паре, сформированы навыки сотрудничества.	Итоговый показатель (среднее значение)
1		сентябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		декабрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		май	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		сентябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		декабрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		май	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3		сентябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		декабрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		май	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		сентябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		декабрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		май	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		сентябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		декабрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		май	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		сентябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		декабрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		май	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		сентябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		декабрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		май	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Календарно – тематическое планирование на 2023-2024 учебный год
наименование объединения «Первые шаги в электронике», 1 группа,
руководитель Тохтарова Н.А.**

№ п/п	Тема занятия	Содержание занятия	Учебно-методическое обеспечение	Количество часов			Дата проведения занятия по плану	Фактическая дата проведения занятия	Примечание
				Всего	Теория	Практика			
Раздел 1. Введение (2 ч)									
1	Вводное занятие Знакомство с планом работы объединения. Техника безопасности.	Беседа об электронике. Знакомство с планом работы объединения и правилами работы с конструктором. Беседа о технике безопасности	Программа объединения. Инструкции по ТБ и противопожарной безопасности. Электронный конструктор «Знаток».	1	1	0			
2	Общее знакомство с электронным конструктором.								
Раздел 2. Знакомство с деталями электронного конструктора (20 ч)									
3	Монтажная плата. Провод. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы.	Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме, код, маркировка.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	2	1	1			
4	Монтажная плата. Провод. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы.								
5	Переключатели.			2	1	1			

6	Переключатели.	Введение понятия. Виды. Правила работы. Условное обозначение на схеме, код, маркировка.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.						
7	Источники света. Лампочки и светодиоды.	Введение понятия. Историческая справка.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	2	1	1			
8	Источники света. Лампочки и светодиоды.	Условное обозначение на схеме, код, маркировка.							
9	Электродвигатель и электрогенератор.	Введение понятия. Техника безопасности.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	2	1	1			
10	Электродвигатель и электрогенератор.	Условное обозначение на схеме, код, маркировка.							
11	Резисторы и реостаты.	Введение понятия. Историческая справка.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	2	1	1			
12	Резисторы и реостаты.	Условное обозначение на схеме, код, маркировка.							
13	Последовательное и параллельное соединение.	Введение понятия. Условное обозначение на	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные	2	1	1			
14	Последовательное и параллельное		ые						

	соединение.	схеме, код, маркировка.	принципиальные схемы.						
15	Проводники и диэлектрики (изоляторы).	Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме, код, маркировка.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
16	Громкоговорители.	Введение понятия. Условное обозначение на схеме, код, маркировка.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
17	Транзисторы.	Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме, код, маркировка.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	2	1	1			
18	Транзисторы.								
19	Интегральные микросхемы.	Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме, код, маркировка. Микросхемы электронного конструктора.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	1	0			

20	Комплексное повторение изученного материала.	Беседа об изученных понятиях.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	3	0	3			
21	Комплексное повторение изученного материала.								
22	Комплексное повторение изученного материала.								
Раздел 3. Проектная деятельность (43 ч)									
23	Проект «Звук полицейской машины при разрыве провода».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
24	Проект «Звук пожарной машины при разрыве провода».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
25	Проект «Звук пулемётной стрельбы при разрыве провода».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			

26	Проект «Звук кареты скорой помощи при разрыве провода».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
27	Проект «Проблесковый светодиодный сигнал для защиты от врагов».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
28	Проект «Карета скорой помощи со звуковым и световым сигналом».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
29	Проект «Полицейская машина со звуковым и световым сигналом».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
30	Проект «Пожарная машина со звуковым и световым сигналом».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			

31	Проект «Предупредительный красный свет и звук пулемётной стрельбы».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
32	Проект «Фонарик с лампочкой».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
33	Проект «Светодиодный фонарик».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
34	Проект «Вентилятор. Вентилятор, управляемый сенсором».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
35	Проект «Управляемый кнопкой вентилятор».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			

36	Проект «Вентилятор со звуком, управляемый сенсором».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знатор».	Электронный конструктор «Знатор». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
37	Проект «Вентилятор со звуком, управляемый светом».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знатор».	Электронный конструктор «Знатор». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
38	Проект «Вентилятор с переменной скоростью вращения».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знатор».	Электронный конструктор «Знатор». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
39	Проект «Последовательно соединенные лампочки и электродвигателя».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знатор».	Электронный конструктор «Знатор». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
40	Проект «Последовательно соединенная управляемая лампочка и электродвигателя».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знатор».	Электронный конструктор «Знатор». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			

41	Проект «Параллельное соединение лампочки и электродвигателя».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
42	Проект «Последовательное соединение батарей».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
43	Проект «Последовательное соединение светодиода с лампочкой».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
44	Проект «Параллельное соединение светодиода с лампочкой».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
45	Проект «Параллельное соединение электродвигателя со светодиодом».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			

46	Проект «Последовательно соединенные лампочки, светодиода и электродвигателя».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
47	Проект «Параллельное соединение лампочки, светодиода и электродвигателя».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
48	Проект «Смешанное соединение лампочки, светодиода и электродвигателя».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
49	Проект «Поочередно включение лампочки и светодиода».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
50	Проект «Поочередно включение электродвигателя и светодиода».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			

51	Проект «Простейший телеграфный тренажёр».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
52	Проект «Управление лампочкой двумя параллельно соединёнными ключами».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
53	Проект «Смешанное управление двумя выключателями двух электроприборов».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
54	Проект «Управление электроприборам и двумя выключателями по отдельности».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
55	Проект «Управление двумя электроприборам и с помощью двух параллельно соединённых выключателей».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			

56	Проект «Управление двумя электроприборам и с помощью двух последовательно соединённых выключателей».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
57	Проект «FM — радиоприёмник».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
58	Проект «Приёмник с индикатором работы».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
59	Проект «Приёмник с индикатором уровня громкости».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
60	Проект «Приёмник, управляемый касанием».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			

61	Проект «Музыкальный дверной звонок с ручным управлением».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
62	Проект «Музыкальный дверной звонок с прерывистым звучанием».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
63	Проект «Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
64	Проект «Светомузыкальный дверной звонок с ручным управлением».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
65	Проект «Светомузыкальный дверной звонок, управляемый электромотором».	Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа с электронным конструктором «Знаток».	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			

Раздел 4. Итоговое занятие. Конкурс проектов (3 часа)

66	Комплексное повторение изученного материала.	Повторение ранее изученных тем. Работа с электронным конструктором «Знаток». Защита проектов.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	2	0	2			
67	Комплексное повторение изученного материала.	Повторение ранее изученных тем. Работа с электронным конструктором «Знаток». Защита проектов.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.						
68	Контрольное занятие. Конкурс проектов.	Повторение ранее изученных тем. Работа с электронным конструктором «Знаток». Защита проектов.	Электронный конструктор «Знаток». Адаптированные принципиальные схемы.	1	0	1			
Всего часов во II полугодии									
Всего часов за год				68	9	59			