

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №1 города Похвистнево
городского округа Похвистнево Самарской области
структурное подразделение Центр дополнительного образования «Рекорд»

Рассмотрена на заседании
Педагогического Совета
СП ЦДО «Рекорд» ГБОУ СОШ №1
города Похвистнево
Протокол № 7 от 31.07.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ СОШ №1
города Похвистнево
_____ Гайнанова В.Р.
Приказ №217–ОД от 31.07.2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЕ ЭЛЕКТРОНИКИ»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 5-7 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Китаева Е.В.,
педагог дополнительного образования

г. Похвистнево, 2025 год.

Оглавление.

Краткая аннотация.	2
1. Пояснительная записка.	2
2. Учебный план программы.	6
3. Содержание программы.	6
3.1. Модуль «Электричество».	6
3.2. Модуль «Источник света».	10
3.3. Модуль «Имитаторы звуков»	13
4. Ресурсное обеспечение.	16
5. Список литературы и интернет-ресурсов.	18
Приложение 1. Календарный учебный график программы «Юные электроники».	19
Приложение 2. Диагностика знаний и умений у детей.	22

Краткая аннотация.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные электроники» предназначена для детей 5-7 лет, интересующихся техникой. В результате обучения дети, собирая те или иные электрические цепи, усвоят уйму знаний и практических навыков по электронным схемам, познакомятся с основами радиоэлектроники и электротехники, откроют для себя тайны механики.

1. Пояснительная записка.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные электроники» техническая.

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р г., направленных на популяризацию научных знаний среди детей, а именно содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей, создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества. Моделью успешного современного человека должна стать творческая, активная личность, способная проявить себя в нестандартных условиях, которая может гибко и самостоятельно использовать приобретенные знания в разнообразных жизненных ситуациях. Дошкольное детство является наиболее оптимальным периодом для реализации данной задачи, так как в этом возрасте возможно создать необходимые условия для развития способностей каждого ребёнка. Согласно стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года в регионе будет осуществляться развитие научно-технического творчества молодежи Самарской области, направленное на создание системы управления научно-техническим творчеством, предусматривающей формирование у молодых людей проектного коммерческого мышления в совокупности с системным научно-техническим творчеством. Программа «Юные электроники» направлена на развития у детей познавательной активности, наблюдательности, мышления, формирования начальных естественнонаучных представлений и развитие научно-технического творчества. Одновременно занятия с конструктором как нельзя лучше подходят для изучения азов радиоэлектроники, и формируют умение разбираться в электрических схемах и устройстве электронных приборов. Конструктор очень наглядно показывает основные принципы работы электричества, электромеханики, электромагнетизма. Многие схемы, собранные своими руками, можно использовать в практических целях.

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории. При обучении по программе дети получают практический опыт по созданию и сборке электрических схем уже в дошкольном возрасте. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности. При реализации программы используется проектная деятельность.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации на период от 29.05.2015 г. №996-р);

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Стратегией социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 №441);
- Письмом министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Отличительной особенностью программы является то, что серьезная работа принимает форму игры, а это очень привлекает и заинтересовывает старших дошкольников. По форме реализации Программа является разноуровневой, задания практической работы даются в зависимости от уровня возрастных, психологических и интеллектуальных особенностей ребёнка.

Педагогическая целесообразность – навыки, умения, приобретенные ребенком в дошкольный период, будут служить фундаментом для получения знаний и развития способностей в старшем возрасте – в школе.

Цель программы: Раскрытие интеллектуального и творческого потенциала обучающихся через обучение элементарным основам электротехники и электроники.

Задачи

Обучающие:

- дать общие сведения о природе электрического тока и показать основные приемы и правила выполнения простейших электромонтажных работ;
- дать представление о правильной технической терминологии, технических понятиях и сведениях, следить за использованием их детьми в своей речи и практической работе с конструктором;
- учить собирать различные электрические схемы;
- учить применять полученные знания на практике в дальнейшей деятельности детей.

Развивающие:

- развивать умения детей искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических, текстовых, схематичных, информационно-коммуникативных).
- сформировать интерес у детей к электротехнике и электронике, а также к видам деятельности, связанным с ними;
- развивать коммуникативные качества;
- развивать у детей познавательную активность и интерес к техническому творчеству;
- приобщать детей к научным ценностям и достижениям современной техники.

Воспитательные:

- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Программа основывается на следующих принципах:

- обогащение (амплификация) детского развития;
- построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей

каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования (далее - индивидуализация дошкольного образования);

- содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- поддержка инициативы детей в продуктивной творческой деятельности;
- приобщение детей к социокультурным нормам, традициям семьи, общества и государства;
- формирование познавательных интересов и познавательных действий ребенка в продуктивной творческой деятельности;
- возрастная адекватность дошкольного образования (соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития).

Возраст обучающихся. Программа «Юные электроники» адресована обучающимся дошкольного возраста (5-7 лет). Данная возрастная категория характеризуется познавательной активностью, что позволяет использовать в программе игровые педагогические технологии, элементы технологии проблемного обучения, технологию развивающего обучения и личностно-ориентированный подход, что способствуют развитию творческой личности, здоровьесберегающие технологии (физкультминутки, смена видов деятельности, игры). Набор в группы осуществляется на добровольной основе, то есть принимаются все желающие интересующиеся электротехникой и электроникой.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения, всего 108 часов в год (3 часа в неделю, 36 недель).

Формы обучения: теоретический материал, практическая работа, защита проекта.

Формы организации деятельности: групповая.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 1 академическому часу. Длительность занятия – 30 минут.

Занятия построены в определенной последовательности, и каждая часть несет свою смысловую нагрузку:

- Организационный этап (создание эмоционального настроения в группе, упражнения и игры с целью привлечения внимания детей);
- Мотивационный этап (сообщение темы занятия, пояснение тематических понятий, выяснение исходного уровня знаний детей по данной теме);
- Практический этап (подача новой информации на основе имеющихся данных, задания на развитие познавательных процессов и творческих способностей, отработка полученных навыков на практике)
- Рефлексивный этап (обобщение)

Наполняемость учебных групп составляет 10 – 15 человек.

Планируемые результаты

Личностные:

- положительное отношение к процессу учения, к приобретению знаний и умений, стремление преодолевать возникающие затруднения;
- наличие мотивации к творческому труду и бережному отношению к материальным и духовным ценностям, формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни;
- начальные навыки саморегуляции;
- осознанность в отношении к себе как к индивидуальности и, одновременно, как к члену общества с ориентацией на проявление доброго отношения к людям, уважения к их труду, на участие в совместных делах, на помощь людям, в том числе сверстникам.

Метапредметные:

Познавательные:

- анализировать информацию;
- преобразовывать познавательную задачу в практическую;

- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;
- прогнозировать результат.

Регулятивные:

- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;
- вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, товарищей и родителей;
- готовность оценивать свой труд, принимать оценки одноклассников, педагогов, родителей.

Коммуникативные:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;
- приходить к общему решению в совместной работе (сотрудничать с одноклассниками);
- сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

Предметные результаты.

Обучающийся будет знать:

- правила техники безопасности;
- требования к организации рабочего места;
- условные обозначения на схемах;
- природу электрического тока;
- условные обозначения элементов электрической цепи;
- принцип работы базовых элементов электрической цепи (резистор, конденсатор, катушка индуктивности);
- принцип работы электронных приборов (диод, транзистор);
- устройство системы как взаимосвязь отдельных ее частей;
- устройство предложенных в рамках предмета конструкций, назначение входящих в них узлов и компонентов;
- принцип действия устройств микропроцессорной техники.

Обучающийся будет 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;
- описывать наблюдения и опыты;
- сравнивать природные и искусственные объекты;
- использовать измерительные приборы и т.д.;
- соблюдать правила безопасности труда и личной гигиены при работе с различными инструментами и материалами;
- выполнять работы самостоятельно согласно технологии, используя знания, умения и навыки;
- сотрудничать со сверстниками, оказывать товарищескую помощь, проявлять самостоятельность;
- перечислять элементы электрической цепи по схеме;
- описывать свойства элементов электрических цепей и их взаимодействие;
- собирать РЭ схемы на основе принципиальной электрической схемы и самостоятельно их совершенствовать по мере изучения предмета.

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы.

Программой предусматриваются следующие виды контроля: предварительный (входной), текущий, итоговый, оперативный.

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: наблюдение, опрос, выполнение лабораторных и самостоятельных работ, тестирование, защита проектов.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством выполнения лабораторной или самостоятельной работы.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: низкий, средний, высокий). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Уровень освоения программы низкий – ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы высокий – учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике.

2. Учебный план программы

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Электричество.	36	15	21
2.	Источник света.	36	16	20
3.	Имитаторы звуков.	36	16	20
Всего часов		108	47	61

3. Содержание программы.

3.1. Модуль «Электричество».

Реализация этого модуля направлена на раскрытие интеллектуального и творческого потенциала воспитанников через обучение элементарным основам конструирования с использованием возможностей робототехники и практическое применение знаний в дальнейшей деятельности детей.

Цель модуля: познакомить дошкольников с понятием электричество.

Задачи модуля:
обучающие

- дать общие сведения о природе электрического тока;

- дать представление о правильной технической терминологии, технических понятиях и сведениях;
- учить использовать техническую терминологию, технические понятия и сведения в своей речи и практической работе с конструктором.

развивающие

- развивать умения детей искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий.

воспитательные

- воспитывать добросовестное отношение к труду и положительное отношение к получению знаний.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать

- правила техники безопасности;
- требования к организации рабочего места;
- условные обозначения на схемах;
- природу электрического тока;
- условные обозначения элементов электрической цепи;
- правильную техническую терминологию, технические понятия и сведения.

Обучающийся должен уметь

- использовать техническую терминологию, технические понятия и сведения в своей речи и практической работе с конструктором «Знаток»;
- конструировать схемы.

Обучающийся должен приобрести навык

- работы с конструктором «Знаток».

Учебно-тематический план модуля «Электричество».

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Электронный конструктор «Знаток». Внешний вид, детали, схемы конструктора.	2	1	1	Беседа, наблюдение
2.	Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах.	2	1	1	Беседа, наблюдение
3.	Электричество. Природа электрического тока.	2	1	1	Беседа, наблюдение
4.	Как вырабатывается электричество.	3	1	2	Беседа, наблюдение
5.	Электрическая цепь.	2	1	1	Беседа, наблюдение
6.	Электрические ряды.	2	1	1	Беседа, наблюдение
7.	Лампа.	3	1	2	Беседа, наблюдение
8.	Работа электромотора.	2	1	1	Беседа, наблюдение
9.	Батарейки в электроприборах.	3	1	2	Беседа, наблюдение
10.	Попеременное включение регулируемой лампы и светодиода.	2	1	1	Беседа, наблюдение

11.	Лампа, управляемая электромотором с выдержкой времени.	2	1	1	Беседа, наблюдение
12.	Электрический вентилятор.	3	1	2	Беседа, наблюдение
13.	Вентилятор, управляемый магнитом.	3	1	2	Беседа, наблюдение
14.	Последовательное и параллельное соединение лампы и вентилятора.	2	1	1	Беседа, наблюдение
15.	Электрический вентилятор, управляемый светом.	3	1	2	Беседа, наблюдение
ИТОГО:		36	15	21	

Содержание модуля «Электричество».

Тема № 1. Электронный конструктор «Знаток». Внешний вид, детали, схемы конструктора.

Теория: знакомство с внешним видом электронного конструктора.

Практика: отработка навыков безопасной работы с электронным конструктором.

Тема № 2. Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах.

Теория: знакомство с условными обозначениями и цифровыми кодами, используемыми в электрических схемах.

Практика: изучение условных обозначений и цифровых кодов, используемых в электрических схемах.

Тема № 3. Электричество. Природа электрического тока.

Теория: знакомство с понятием «электричество». Беседа о природе электрического тока.

Практика: создание схемы совместно с преподавателем на бумажном носителе с помощью простых карандашей.

Тема № 4. Как вырабатывается электричество.

Теория: беседа о том, как вырабатывается электричество.

Практика: самостоятельное раскрашивание готовой схемы на бумажном носителе с помощью цветных фломастеров.

Тема № 5. Электрическая цепь.

Теория: знакомство с понятием «электрическая цепь».

Практика: создание схем с помощью подручных средств (конструктор «Лего», кубики).

Тема № 6. Электрические ряды.

Теория: знакомство с понятием «электрический ряд».

Практика: самостоятельное создание схем с помощью подручных средств (конструктор «Лего», кубики).

Тема № 7. Лампа.

Теория: знакомство со схемой лампы. Разъяснение этапов создания схемы лампы.

Практика: рассматривание схемы лампы. Создание готового варианта схемы с помощью электронного конструктора.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый/продвинутый: самостоятельное конструирование по простой схеме.

Тема № 8. Работа электромотора.

Теория: знакомство с работой электромотора. Разъяснение этапов создания схемы электромотора.

Практика: рассматривание схемы электромотора. Создание готового варианта схемы с помощью электронного конструктора.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый/продвинутый: самостоятельное конструирование по простой схеме.

Тема № 9. Батарейки в электроприборах.

Теория: знакомство с электроприборами, работающими от батарейки. Освоение техники безопасности при использовании батарейки.

Практика: разбор схемы электроприбора, работающего от батарейки.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый/продвинутый: самостоятельное конструирование по простой схеме.

Тема № 10. Попеременное включение регулируемой лампы и светодиода.

Теория: знакомство со схемой регулируемой лампы и светодиода. Знакомство с понятием «попеременное включение».

Практика: конструирование модели. Сбор схем, соединений и управление ими, попеременное включение лампы и светодиода.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 11. Лампа, управляемая электромотором с выдержкой времени.

Теория: знакомство с лампой, управляемой электромотором с выдержкой времени.

Практика: сбор схем, соединений лампы, управляемой электромотором с выдержкой времени.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 12. Электрический вентилятор.

Теория: знакомство с электрическим вентилятором.

Практика: конструирование моделей с различными соединениями по схемам. Изменение направления вращения вентилятора.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 13. Вентилятор, управляемый магнитом.

Теория: знакомство с вентилятором, управляемым магнитом. Работа электричества совместно с магнитом.

Практика: конструирование модели вентилятора.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 14. Последовательное и параллельное соединение лампы и вентилятора.

Теория: знакомство с последовательным и параллельным соединением лампы и вентилятора.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 15. Электрический вентилятор, управляемый светом.

Теория: знакомство с электрическим вентилятором, управляемым светом.

Практика: Конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;
Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

3.2. Модуль «Источник света».

Реализация этого модуля направлена на знакомство дошкольников с правилами техники безопасности и формирование навыков обращения с источником света.

Цель модуля: формирование навыков обращения с источниками света.

Задачи модуля:

обучающие

- сформировать у дошкольников знания о правилах техники безопасности при работе устройств;
- подвести дошкольников к формированию знаний о многообразии источников света и основных приемов работы с ними;
- продолжить формирование умений по проведению опытов;

развивающие

- развивать познавательный интерес к многообразию источников света и основным приемам работы с ними;
- развивать умения применять знания на практике;
- развивать самостоятельность.

воспитательные

- воспитать чувство товарищества и личной ответственности.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать

- правила техники безопасности при работе устройств;
- многообразие источников света и основные приемы работы с ними.

Обучающийся должен уметь

- конструировать модели по схеме.

Обучающийся должен приобрести навык

- обращения с источниками света.

Учебно-тематический план модуля «Источник света».

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1.	Фонарик.	2	1	1	Беседа, наблюдение
2.	Светодиод.	2	1	1	Беседа, наблюдение
3.	Проверка проводимости светодиода.	2	1	1	Беседа, наблюдение
4.	Светодиод, включаемый водой.	3	1	2	Беседа, наблюдение
5.	Светодиодный фонарик.	2	1	1	Беседа, наблюдение
6.	Лампа, управляемая светом.	4	2	2	Беседа, наблюдение
7.	Лампа с изменяемой яркостью.	3	1	2	Беседа, наблюдение
8.	Яркая лампа, управляемая светом.	3	1	2	Беседа, наблюдение
9.	Мигающая цветная лампа, управляемая звуком.	2	1	1	Беседа, наблюдение

10.	Лампа, управляемая магнитом.	3	1	2	Беседа, наблюдение
11.	Лампа, управляемая светом.	4	2	2	Беседа, наблюдение
12.	Попеременное включение лампы и светодиода.	2	1	1	Беседа, наблюдение
13.	Попеременное включение вентилятора и светодиода.	2	1	1	Беседа, наблюдение
14.	Попеременное включение регулируемого вентилятора и светодиода.	2	1	1	Беседа, наблюдение
ИТОГО:		36	16	20	

Содержание модуля «Источник света».

Тема № 1. Фонарик.

Теория: знакомство с фонариком, работающим от батареек.

Практика: рассмотреть разновидности фонариков, иметь представление о том, как работает, где применяется. Игра «Найди меня» в темной комнате.

Тема № 2. Светодиод.

Теория: знакомство со светодиодом и его функциональностью.

Практика: изучение схемы светодиода, конструирование моделей.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 3. Проверка проводимости светодиода.

Теория: знакомство с работой светодиода и его проводимостью.

Практика: конструирование схемы.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 4. Светодиод, включаемый водой.

Теория: рассказ о работе светодиода от капли воды.

Практика: изучение схемы. Конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 5. Светодиодный фонарик.

Теория: изучение работы светодиодного фонарика.

Практика: рассмотреть сходства и различия светодиодного фонарика от аккумуляторного.

Иметь представление о том, как работает, где применяется.

Тема № 6. Лампа, управляемая светом.

Теория: управление работой лампы с помощью света.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 7. Лампа с изменяемой яркостью.

Теория: изменение яркости лампы при изменении силы напряжения.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 8. Яркая лампа, управляемая светом.

Теория: знакомство с лампой с регулируемой яркостью, при определенном значении напряжения.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 9. Мигающая цветная лампа, управляемая звуком.

Теория: знакомство с мигающей цветной лампой, управляемой звуком.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 10. Лампа, управляемая магнитом.

Теория: знакомство с лампой, управляемой магнитом.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 11. Лампа, управляемая светом.

Теория: знакомство с лампой, управляемой светом.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 12. Попеременное включение лампы и светодиода.

Теория: рассмотреть зависимость попеременного соединения светодиода с лампой.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 13. Попеременное включение вентилятора и светодиода.

Теория: рассмотреть попеременное включение вентилятора и светодиода.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 14. Попеременное включение регулируемого вентилятора и светодиода.

Теория: рассмотреть попеременное включение регулируемого вентилятора и светодиода.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

3.3. Модуль «Имитаторы звуков».

Реализация этого модуля направлена на знакомство с имитаторами звуков.

Цель модуля: познакомить дошкольников с правилами сборки схем, имитирующих звуки.

Задачи модуля:

обучающие

- сформировать представление о том, где используются низковольтные электромоторы со специальной насадкой;
- сформировать практические умения и навыки при сборе имитатора звуковой индикации;
- формировать навыки работы с принципиальными схемами.

развивающие

- развивать познавательный интерес к многообразию имитаторов звука и основным приемам работы с ними;
- развивать умения применять знания на практике;
- развивать самостоятельность.

воспитывающие

- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения;
- содействовать повышению заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать

- правила техники безопасности при работе устройств;
- многообразие источников звука основные приемы работы с ними.

Обучающийся должен уметь

- конструировать модели по схеме.

Обучающийся должен приобрести навык

- обращения с источниками звука.

Учебно-тематический план модуля «Имитаторы звуков».

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Зуммер, управляемый светом.	3	1	2	Беседа, наблюдение
2.	Сигналы полицейской машины.	3	1	2	Беседа, наблюдение
3.	Сигналы полицейской машины, управляемые звуком.	3	1	2	Беседа, наблюдение
4.	Звуки пулемёта, управляемые дождём.	3	1	2	Беседа, наблюдение
5.	Звуки игрового автомата, управляемые дождём.	2	1	1	Беседа, наблюдение
6.	Звуки игрового автомата, управляемые светом.	2	1	1	Беседа, наблюдение
7.	Сигналы машины скорой помощи.	2	1	1	Беседа, наблюдение
8.	Сигналы пожарной машины.	3	1	2	Беседа, наблюдение
9.	Звуки пулемёта со световым сопровождением.	2	1	1	Беседа, наблюдение
10.	Светомузыкальный дверной замок с ручным управлением.	2	1	1	Беседа, наблюдение

11.	Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком.	2	1	1	Беседа, наблюдение
12.	Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором.	2	1	1	Беседа, наблюдение
13.	Музыкальный дверной звонок, управляемый водой.	2	1	1	Беседа, наблюдение
14.	Громкие сигналы пожарной машины, управляемые светом.	2	1	1	Беседа, наблюдение
15.	Итоговое занятие: презентация и защита творческого проекта по выбранной теме.	3	2	1	Практическое занятие
ИТОГО:		36	16	20	

Содержание модуля «Имитаторы звуков».

Тема № 1. Зуммер, управляемый светом.

Теория: знакомство с понятиями «имитация звуков», «зуммер». Генерирование звуковых сигналов с помощью зуммера.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 2. Сигналы полицейской машины.

Теория: знакомство с сигналом полицейской машины и его схемой.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 3. Сигналы полицейской машины, управляемые звуком.

Теория: знакомство с сигналом полицейской машины, управляемой звуком.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 4. Звуки пулемёта, управляемые дождём.

Теория: знакомство со звуками пулемёта, которые управляются дождём.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 5. Звуки игрового автомата, управляемые дождём».

Теория: знакомство со звуками игрового автомата, которыми управляет дождь.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 6. Звуки игрового автомата, управляемые светом.

Теория: знакомство со звуками игрового автомата, управляемые светом.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;
Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;
Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 7. Сигналы машины скорой помощи.

Теория: знакомство с сигналами машины скорой помощи.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;
Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;
Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 8. Сигналы пожарной машины.

Теория: знакомство с сигналами пожарной машины.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;
Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;
Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 9. Звуки пулемёта со световым сопровождением.

Теория: знакомство со звуками пулемета со световым сопровождением.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;
Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;
Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 10. Светомузыкальный дверной замок с ручным управлением.

Теория: знакомство со светомузыкальным дверным замком с ручным управлением.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;
Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;
Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 11. Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком.

Теория: знакомство с музыкальным дверным звонком с прерывистым звучанием.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;
Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;
Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 12. Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором.

Теория: знакомство с музыкальным дверным звонком, управляемым электромотором.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;
Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;
Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 13. Музыкальный дверной звонок, управляемый водой.

Теория: знакомство с музыкальным дверным звонком, управляемым водой.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;
Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;
Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 14. Громкие сигналы пожарной машины, управляемые светом.

Теория: знакомство с громкими сигналами пожарной машины, управляемыми светом.

Практика: конструирование модели.

Ознакомительный: конструирование схемы по показу педагога;

Базовый: самостоятельное конструирование по простой схеме;

Продвинутый: самостоятельное конструирование по сложной схеме.

Тема № 15. Итоговое занятие: презентация и защита творческого проекта по выбранной теме.

5. Ресурсное обеспечение программы.

Методическое обеспечение

Основные принципы, положенные в основу программы:

- систематичность подачи материала;
- наглядность обучения;
- цикличность построения занятия;
- доступность;
- проблемность;
- развивающий и воспитательный характер учебного материала.

Занятия построены в определенной последовательности, и каждая часть несет свою смысловую нагрузку:

- Организационный этап (создание эмоционального настроения в группе, упражнения и игры с целью привлечения внимания детей);
- Мотивационный этап (сообщение темы занятия, пояснение тематических понятий, выяснение исходного уровня знаний детей по данной теме);
- Практический этап (подача новой информации на основе имеющихся данных, задания на развитие познавательных процессов и творческих способностей, отработка полученных навыков на практике);
- Рефлексивный этап (обобщение)

Электронный конструктор «Знаток» предназначен для начинающих ребят. Элементы, входящие в данный конструктор имеют номер, который ориентирует воспитанников для составления цепи по схеме. В качестве элементов питания применяются батарейки размером АА и напряжением 1,5В. Все детали конструкторов яркие и имеют определенный цвет (красный, желтый, синий, зеленый), электроники минимум. Основная задача практических занятий, показать связь между школьной программой и окружающей нас современной жизнью. Именно поэтому конструктор содержит элементы, которые присутствуют практически во всей окружающей нас технике, компьютерах, телефонах, телевизорах, музыкальной аппаратуре.

Средства, методы и формы работы с детьми

- а) словесный метод (рассказ, беседа, инструктаж, краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей);
- б) наглядный метод (рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе);
- в) практический метод (использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы);
- г) информационно-рецептивный метод (обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа);
- д) репродуктивный метод (воспроизводство знаний и способов деятельности, собиравание моделей и конструкций по образцу, упражнения по аналогу);
- ж) игровой метод (использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета).

<i>Методико-прикладные средства</i>	
Информационные, справочные материалы	Федеральный информационно-методический портал «Дополнительное образование» http://dopedu.ru/Буйлова «Дополнительное образование детей в современной системе образования РФ»
Научная, специальная, методическая литература	- Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знатор».–Текст, макет, 2003 - Волкова С.И., Конструирование: метод.пособ.–М.: «Просвещение»,2009.
Тематические методические пособия	- История появления и развития электричества. - Тематическая папка. - Источники питания и света. Методический материал.
Дидактические игры	«Эрудит», «Логическая мозаика», «Кто есть кто», «Лабиринт-каталка»
Таблицы, схемы, плакаты, картины, фотографии, портреты	«Угадай что звучит» (подбор иллюстраций) - Кроссворд «Знатор электроприборов» «Ловкие пальчики» (наглядный материал по пальчиковым гимнастикам)
Раздаточный материал (карточки, образцы работ, памятки и др.)	- Карточки, «Пальчиковые игры» - Электронный конструктор «Знатор»
Мультимедийные материалы	- Видеопрезентация «История и развитие электричества» - Видеопрезентация «Источники питания и света»
<i>Педагогическая диагностика</i>	
Тесты	«Техника безопасности при использовании электроприборов»
Опросники	«Что ты знаешь об электричестве»
Диагностические карты	«Выявление образовательных потребностей детей»

Тема	Теоретическая часть	Практическая часть
Основы электроконструирования		
«Электричество»	- Правила работы с электронным конструктором: техника безопасности и правила поведения. - Понятие «электричество», «электрический заряд», «электрический ток», «электрическая цепь». - История появления и развития электричества.	Изучение компонентов (электронные блоки и провода) электрической схемы. Методика сборки.
«Источник света»	- Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. - Современные источники питания. Внешний вид, устройства и условное обозначение ламп накаливания. - Внешний вид, устройства и	Основные схемы включения ламп и светодиодов (схемы 1,3,5,6,30,33). Влияние силы тока на яркость светодиодов (схемы 7,8,

	условное обозначение светодиодов встречающихся в принципиальных схемах. Вольт-амперные.	12,14,15,70,76,79). Попеременное включение лампы и светодиода (схемы 10,11,13,45,48,113).
«Имитаторы звуков»	• Дать представление о том, что для имитации звуков стрельбы игрушечных автоматов и пистолетов используются низковольтные электромоторы со специальной насадкой, производящей удары о корпус аппарата, которые создают эффект "тарахтения" игрушки. • Сформировать практические умения и навыки при сборе имитатора звуковой индикации.	• Схемы имитации звуков (26,28,38,43,44,46,47,52,56, 59,60,86,90,93) звуков техники (110,145,136,151)

6. Список литературы и интернет-ресурсов.

1. Нидал Даль Э., перевод с английского Хохлова Ф.Г., под ред. Батырева Ю.П. Простая электроника для детей. Девять простых проектов с подсветкой звуками и многое другое – Электрон.изд. – М.: Лаборатория знаний, 2021. -98с.
2. Сворень Р.А., Электроника шаг за шагом: Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. - Изд.4-е, дополн. и исправл. - М., «Горячая линия-Телеком», [Электронный ресурс] / Электронные данные.-<https://www.elec.ru/library/nauchnaya-i-tehnicheskaya-literatura/elektronika-shag-za-shagom/> (дата обращения 27.04.24)
3. Плат Ч., Электроника для начинающих: Пер.с англ.- СПб.,«БХВ-Петербург», [Электронный ресурс] / Электронные данные.-<https://www.litres.ru/book/charlz-platt/elektronika-dlya-nachinauschih-7011516/> (дата обращения 27.04.24)

Календарный учебный график программы «Юные электроники».

№ п/п	Дата проведения	Количество часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля
Модуль «Электричество».					
1.	Сентябрь	2	Электронный конструктор «Знаток». Внешний вид, детали, схемы конструктора.	Рассказ. Беседа.	Входная диагностика, наблюдение.
2.	Сентябрь	2	Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах.	Рассказ. Беседа. Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
3.	Сентябрь	2	Электричество. Природа электрического тока.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
4.	Сентябрь	3	Как вырабатывается электричество.	Комбинированное занятие.	Практическое занятие.
5.	Сентябрь	2	Электрическая цепь.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
6.	Октябрь	2	Электрические ряды.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
7.	Октябрь	3	Лампа.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
8.	Октябрь	2	Работа электромотора.	Комбинированное занятие.	Входящая диагностика, наблюдение.
9.	Октябрь	3	Батарейки в электроприборах.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
10.	Октябрь	2	Попеременное включение регулируемой лампы и светодиода.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
11.	Ноябрь	2	Лампа, управляемая электромотором с выдержкой времени.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
12.	Ноябрь	3	Электрический вентилятор.	Рассказ. Беседа. Практическое занятие.	Входящая диагностика, наблюдение.
13.	Ноябрь	3	Вентилятор, управляемый магнитом.	Рассказ. Беседа. Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
14.	Ноябрь	2	Последовательное и параллельное соединение лампы и вентилятора.	Рассказ. Беседа. Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
15.	Ноябрь	3	Электрический вентилятор, управляемый светом.	Контрольное занятие.	Беседа, наблюдение.
Модуль «Источник света».					
1.	Декабрь	2	Фонарик.	Рассказ. Беседа.	Входящая диагностика, наблюдение.
2.	Декабрь	2	Светодиод.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.

3.	Декабрь	2	Проверка проводимости светодиода.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
4.	Декабрь	3	Светодиод, включаемый водой.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
5.	Декабрь	2	Светодиодный фонарик.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
6.	Январь	4	Лампа, управляемая светом.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
7.	Январь	3	Лампа с изменяемой яркостью.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
8.	Январь	3	Яркая лампа, управляемая светом.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
9.	Январь	2	Мигающая цветная лампа, управляемая звуком.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
10.	Февраль	3	Лампа, управляемая магнитом.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
11.	Февраль	4	Лампа, управляемая светом.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
12.	Февраль	2	Попеременное включение лампы и светодиода.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
13.	Февраль	2	Попеременное включение вентилятора и светодиода.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
14.	Февраль	2	Попеременное включение регулируемого вентилятора и светодиода.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
Модуль «Имитаторы звуков».					
1	Март	3	Зуммер, управляемый светом.	Комбинированное занятие.	Входящая диагностика, наблюдение.
2	Март	3	Сигналы полицейской машины.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
3	Март	3	Сигналы полицейской машины, управляемые звуком.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
4	Март	3	Звуки пулемёта, управляемые дождём.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
5	Март	2	Звуки игрового автомата, управляемые дождём.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
6	Апрель	2	Звуки игрового автомата, управляемые светом.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
7	Апрель	2	Сигналы машины скорой помощи.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
8	Апрель	3	Сигналы пожарной машины.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
9	Апрель	2	Звуки пулемёта со световым сопровождением.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
10.	Апрель	2	Светомузыкальный дверной замок с ручным управлением.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
11.	Май	2	Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком.	Комбинированное занятие.	Беседа, наблюдение.
12.	Май	2	Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.

13.	Май	2	Музыкальный дверной звонок, управляемый водой.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
14.	Май	2	Громкие сигналы пожарной машины, управляемые светом.	Практическое занятие.	Беседа, наблюдение.
15.	Май	3	Итоговое занятие: презентация и защита творческого проекта по выбранной теме.	Контрольное занятие.	Презентация проекта.

Диагностический материал.

Входная диагностика осуществляется в начале учебного года.

Цель вводного контроля: определение сформированности мелкомоторных движений рук у детей методом конструирования

Методика диагностики №1.

Тема: «Соединение». (Точность соединения отдельных частей конструктора).

Цель: определить умение детей соединять отдельные части конструктора

Материал: Поле для сборки, детали конструктора.

Процедура обследования: перед ребенком на столе лежат поле для сборки. У педагога – собранные из частей квадраты.

Задания даются в следующей последовательности:

1.
 - Что это? Из этих деталей мы сможем собрать схему.
 - Соедини между собой детали.
 - Составь из них схему.
2. При затруднении, педагог задает наводящий вопрос.
 - Как из разных деталей собрать схему?
 - Собрать последовательно схему
 - Соберите из деталей последовательно схему
3. При затруднении, педагог дает ребенку готовые образец схемы.
 - Сложи схему, как у меня. – Что получилось?
 - Составь состав схему из отдельных деталей.

Оценка результата:

4 балла Ребенок самостоятельно, точно совмещает детали между собой

3 балла Ребенок собирает схему после повторных примериваний, детали совмещает с незначительной погрешностью.

2 балла Ребенок собирает схему с опорой на образец после повторных примериваний, допускает неточность совмещения деталей между собой выкладывает схему по образцу.

1 балл Ребенок собирает схему с помощью педагога, совмещает детали не точно.

Промежуточная и итоговая диагностика знаний и умений у детей

5-6 лет

Уровень развития ребёнка	Умение правильно выполнять электрические схемы по образцу, схеме	Умение правильно конструировать электрические схемы по замыслу
Высокий	Ребенок самостоятельно выполняет работу, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов.	Ребёнок самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название работы, её назначение, особенности). Самостоятельно работает над схемой.
Средний	Ребёнок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, и требуется помощь при определении их в расположении.	Тему работы определяет заранее. Конструкцию, способ её построения находит путём практических проб, требуется помощь взрослого.
Низкий	Ребёнок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга.	Замысел у ребёнка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечётки. Объяснить их смысл и способ построения ребёнок не может.

Уровень развития ребёнка	Умение правильно выполнять электрические схемы по образцу, схеме	Умение правильно конструировать электрические схемы по замыслу
Высокий	Ребёнок действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого.	Ребёнок самостоятельно создаёт развёрнутые замыслы конструкции, может рассказывать о своём замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования
Средний	Ребёнок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их.	Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении.
Низкий	Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в работе. Требуется постоянная помощь взрослого.	Неустойчивость замысла – ребёнок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ выполнения работы ребёнок не может.