

Комитет по образованию администрации городского округа «Город Калининград»
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
города Калининграда
Дом детского творчества «Родник»

РАССМОТРЕНО И УТВЕРЖДЕНО
на педагогическом совете

Протокол № 5 от «26» июня 2018 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
«Юный инженер»
направленность: **техническая**
возраст детей: **5 -11 лет**
срок реализации программы: **1 год**

Программу составил:
Кузьмин О. В.
педагог дополнительного
образования

г. Калининград
2018 г.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Комитет по образованию администрации городского округа «Город Калининград»
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
города Калининграда Дом детского творчества «Родник»

Название программы	Дополнительная общеразвивающая программа «Юный инженер»
Направление программы	Техническая
Ф.И.О педагогов, реализующих дополнительную общеобразовательную программу	Кузьмин О. В.
Год разработки	2018
Где, когда и кем утверждена программа	Программа рассмотрена на заседании педагогического совета Протокол № 5 от 26.06.18, утверждена приказом № 61-о от 27.06.18
Уровень программы	Стартовый уровень
Цель	Формирование и развитие активного творческого мышления, обучение основам радиоэлектроники с ориентацией на получение практических знаний и умений работы с приборами, окружающими современного человека.
Задачи	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • научить самостоятельному конструированию действующей несложной приемной и усилительной радиоаппаратуры; • научить различать элементы устройств; • научить собирать простые схемы из набора электронного конструктора «Знаток». <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развивать образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей детей; • расширить кругозор учащихся в области технического творчества; • способствовать развитию стремления к новым достижениям за счет подготовки и участия в выставках и конкурсах; • предоставить возможность развития логического, творческого мышления. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддержать формирование творческой, целеустремленной, социально активной личности; • предоставить возможность самостоятельного принятия и воплощения технических решений; • воспитывать целеустремленность, трудолюбие в процессе подготовки и осуществления собственных проектов; • обеспечить «ситуацию успеха» для каждого ребенка; • поддержать умение работать в группе; • воспитать уважение к инженерному труду.
Сроки реализации	1 год
Ожидаемые результаты	По окончании обучения по данной программе будут знать: – правила поведения и правила техники безопасности при работе с электронными компонентами;

	<p>– названия электронных компонентов конструктора; – условные обозначения и цифровые коды электронных компонентов; – методику и порядок сборки элементов конструктора.</p> <p>будут уметь: - ориентироваться в условных обозначениях электронных компонентов; - выделять отдельные детали электрической схемы; - анализировать («читать») электронные схемы; - самостоятельно собрать электрическую схему</p>
Количество часов	1-й год обучения - 2 ч/неделю - 72 часа в год
Возраст обучающихся по программе	5-11 лет
Форма обучения	Очная
Формы занятий	Групповые
Условия реализации программы	<p>Материально-техническое обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин 2.4.4.3172-14 (кабинет для занятий хорошо освещен (естественным и электрическим светом), оборудован необходимой мебелью: столами, стульями, табуретами, шкафами); • электронного конструктора «Знаток» - 6 штук. <p>Кадровое обеспечение. Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.</p> <p>Из дидактического обеспечения необходимо наличие тренировочных упражнений, текстов контрольных заданий, проверочных и обучающих тестов, разноуровневых заданий.</p> <p>Методическое обеспечение.</p>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Модернизация образования — это комплексное, всестороннее обновление всех звеньев образовательной системы в соответствии с требованиями современной жизни, при сохранении и умножении лучших традиций отечественного образования. Современные условия производства требуют высокой информационной культуры специалиста и создают необходимость в использовании специальных систем автоматизированного проектирования. У детей постоянно возникают вопросы: Почему и как работает телевизор? Почему горит свет? Как зажигается лампочка? Кто включает свет в холодильнике? Как работает телефон? Очень часто выслушивая эти вопросы от детей, педагоги и родители сталкиваются с проблемой: как правильно и доступно ответить им на эти вопросы, ведь физические законы и понятия такие сложные.

Данная программа реализуется в **технической направленности**. Приоритетом программы «Юный инженер» является развитие интереса к конструированию и моделированию электромеханических процессов.

Занятия конструированием благоприятно воздействуют на мелкую моторику, развивают логическое мышление. Привлечение обучающихся к техническому творчеству - один из путей удовлетворения их личностных потребностей, стимулирования стремления развить индивидуальные способности, расширить области знаний. Занятия техническим творчеством являются основой допрофессиональной подготовки, решения личностных проблем общения с ровесниками, содержательной и здоровой организацией свободного времени.

В процессе освоения дополнительной общеразвивающей программы «Юный инженер» у обучающихся происходит формирование основных компетенций, востребованных современным обществом.

Новизна данной программы проявляется в нацеленности на игровое моделирование электромеханических процессов в современных приборах с помощью конструктора «Знаток». Сборка схем осуществляется на монтажной плате путем совмещения так называемых платяных кнопок, что гарантирует абсолютную безопасность и доступность детям дошкольного возраста. Для удобства детали конструктора пронумерованы и обозначены разными цветами: ребенок, который еще не умеет читать, легко найдет их на приведенной в инструкции схеме.

Актуальность программы заключается в том, что современный ребенок вынужден в короткое время осваивать множество различных бытовых устройств от микрокалькулятора, мобильного телефона до персонального компьютера. Это требует довольно широкого кругозора, в том числе и начальных сведений по электро- и радиотехнике. В современной программе общеобразовательных учреждений нет отдельного курса, посвященного электронике и радиотехнике, что противоречит устремлениям ребенка, желающего узнать «как это сделано?» Предлагаемая программа дополнительного образования ставит главной целью создание оптимальных условий для формирования технически грамотных, творческих и культурно развитых личностей.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы обуславливается оптимальным соотношением возрастных и гендерных особенностей учащихся с предметом занятий. Для детей игрушка имеет объективную ценность, особенно игрушка «живая», с двигающимися деталями, светящаяся. Ознакомление детей с электрическими и механическими явлениями мотивируется познавательной активностью дошкольников и младших школьников, разнообразием используемых инструментов и материалов.

Отличительная особенность программы заключается в интеграции с общеобразовательными предметами и другими дополнительными общеобразовательными программами технической направленности.

Практическая значимость данной программы заключается в приобщении обучающихся к самым разнообразным формам проявления технической мысли и на этой основе - формировании у обучающихся творческих способностей и интересов.

Ведущие теоретические идеи. Планируемая программа основана на идеях воспитания личности в дошкольном и раннем школьном возрасте, разработанных А. В. Запорожцем, который считал, что развитие личности происходит только в продуктивной деятельности.

Адресат программы.

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 5-11 лет. Для занятий по данной программе принимаются все желающие, независимо от интеллектуальных и творческих способностей детей.

Младшие школьники и дошкольники отличаются остротой и свежестью восприятия, своего рода созерцательной любознательностью. Ребенок в возрасте от 5 до 11 лет с живым любопытством воспринимает окружающую среду, которая с каждым днём раскрывает перед ним всё новые и новые стороны. Наиболее характерная черта восприятия этих учащихся - его малая дифференцированность, где совершают неточности и ошибки в дифференцировке при восприятии сходных объектов.

Форма обучения – очная.

Объем и срок реализации программы.

Дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на 1 год обучения. Дополнительная общеразвивающая программа реализуется с 17 сентября по 31 мая (аудиторные занятия). Аудиторная нагрузка составляет 72 часа.

Режим, периодичность и продолжительность занятий.

Занятия проходят по 1 раз в неделю по 2 академических часа, итого 2 часа в неделю.

Продолжительность одного академического часа составляет:

- для детей дошкольного возраста и младших школьников 30 минут;
- для школьников 5-11 классов – 45 минут.

После 30-45 минут занятий организуется перерыв 10 минут.

Основные формы и методы обучения.

Состав групп 10-15 человек.

Формы занятий:

- индивидуальные,
- групповые,
- фронтальные.

Формы: беседа, лекция, экскурсия, видео-занятие, самостоятельная работа, лабораторная работа, практическая работа, выполнение проектной работы, защита проектной работы.

Виды занятий.

Вводное занятие – педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий год.

Ознакомительное занятие – педагог знакомит детей с новыми методами работы в тех или иных техниках с различными материалами (обучающиеся получают преимущественно теоретические знания).

Тематическое занятие – детям предлагается работать по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения ребёнка.

Занятие проверочное – (на повторение) помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить детей, которым нужна помощь педагога.

Конкурсное игровое занятие – строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей.

Комбинированное занятие – проводится для решения нескольких учебных задач.

Итоговое занятие – подводит итоги работы детского объединения за учебный период. Может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ, их отбора и подготовки к отчетным выставкам.

Используются следующие методы обучения:

– Метод стимулирования учебно-познавательной деятельности: создание ситуации успеха; поощрение и порицание в обучении; использование игр и игровых форм.

– Метод создания творческого поиска.

– Метод организации взаимодействия обучающихся друг с другом (диалоговый).

– Методы развития психологических функций, творческих способностей и личностных качеств обучающихся: создание проблемной ситуации; создание креативного поля; перевод игровой деятельности на творческий уровень.

– Метод гуманно-личностной педагогики.

– Метод формирования обязательности и ответственности.

Особенности организации образовательного процесса.

Предполагается использование и реализация общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы и максимально возможную практикоориентированность программы.

Цель: формирование и развитие активного творческого мышления, обучение основам

радиоэлектроники с ориентацией на получение практических знаний и умений работы с приборами, окружающими современного человека.

Задачи:

Образовательные:

- научить самостоятельному конструированию действующей несложной приемной и усилительной радиоаппаратуры;
- научить различать элементы устройств;
- научить собирать простые схемы из набора электронного конструктора «Знаток».

Развивающие:

- развивать образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей детей;
- расширить кругозор учащихся в области технического творчества;
- способствовать развитию стремления к новым достижениям за счет подготовки и участия в выставках и конкурсах;
- предоставить возможность развития логического, творческого мышления.

Воспитательные:

- поддержать формирование творческой, целеустремленной, социально активной личности;
- предоставить возможность самостоятельного принятия и воплощения технических решений;
- воспитывать целеустремленность, трудолюбие в процессе подготовки и осуществления собственных проектов;
- обеспечить «ситуацию успеха» для каждого ребенка;
- поддержать умение работать в группе;
- воспитать уважение к инженерному труду.

Принципы, лежащие в основе программы:

- доступность (соответствие возрастным и индивидуальным особенностям);
- наглядность (иллюстративность, наличие дидактических материалов);
- демократичность и гуманизм (взаимодействие педагога и ученика в социуме, реализация собственных творческих потребностей);
- научность (обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы);
- «от простого к сложному» (научившись элементарным навыкам работы, ребенок применяет свои знания в выполнении сложных творческих работ).

Прогнозируемые результаты.

По окончании обучения по данной программе

будут знать:

- правила поведения и правила техники безопасности при работе с электронными компонентами;
- названия электронных компонентов конструктора;
- условные обозначения и цифровые коды электронных компонентов;
- методику и порядок сборки элементов конструктора.

будут уметь:

- ориентироваться в условных обозначениях электронных компонентов;
- выделять отдельные детали электрической схемы;
- анализировать («читать») электронные схемы;
- самостоятельно собрать электрическую схему.

Механизм оценивания образовательных результатов.

1. Уровень теоретических знаний.

– *Низкий уровень.* Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

– *Средний уровень.* Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.

– *Высокий уровень.* Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

Работа с инструментами, техника безопасности.

– *Низкий уровень.* Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

– *Средний уровень.* Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

– *Высокий уровень.* Четко и безопасно работает инструментами.

Способность изготовления моделей.

– *Низкий уровень.* Не может изготовить модель по схеме без помощи педагога.

– *Средний уровень.* Может изготовить модель по схемам при подсказке педагога.

– *Высокий уровень.* Способен самостоятельно изготовить модель по заданным схемам.

Степень самостоятельности изготовления моделей.

– *Низкий уровень.* Требуется постоянные пояснения педагога при проектировании.

– *Средний уровень.* Нуждается в пояснении последовательности работы, не способен после объяснения к самостоятельным действиям.

– *Высокий уровень.* Самостоятельно выполняет операции при сборке.

Формы подведения итогов реализации программы.

В процессе обучения учащихся по данной дополнительной общеразвивающей программе отслеживаются два вида результатов:

- текущие (выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);
- итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков учащихся по окончании всего курса обучения в целом).

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения корректировки в образовательный процесс проводится *текущий контроль* в виде контрольного среза знаний освоения образовательной программы.

Для контроля знаний, умений, навыков используется тестирование, выставки, конкурсы.

Отслеживаются уровень знаний теоретического материала, степень овладения приёмами работы, умение анализировать и решать технические задачи, сформированность интереса обучающихся к занятиям.

Итоговый контроль проводится в виде итоговой аттестации (по окончанию освоения программы).

Итоговая аттестация учащихся проводится в конце года обучения в виде открытых уроков для родителей, тестирования, участия обучающихся в городских и региональных викторинах, конкурсах, выставках различного уровня, разработке и защите проекта.

Формы итоговой аттестации.

Выявление достигнутых результатов осуществляется:

- через *механизм тестирования* (устный фронтальный опрос по отдельным темам пройденного материала);
- через *отчётные просмотры* законченных работ.

Организационно – педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав ДДТ, правила внутреннего распорядка обучающихся ДДТ, локальные акты ДДТ. Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся. Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Материально-техническое обеспечение:

- кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин 2.4.4.3172-14 (кабинет для занятий хорошо освещен (естественным и электрическим светом), оборудован необходимой

мебелью: столами, стульями, табуретами, шкафами);

- электронного конструктора «Знаток» - 6 штук.

Кадровое обеспечение.

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Из **дидактического обеспечения** необходимо наличие тренировочных упражнений, текстов контрольных заданий, проверочных и обучающих тестов, разноуровневых заданий.

Методическое обеспечение.

Занятия в объединении должны отвечать следующим требованиям:

- четкая образовательная цель каждого занятия, определяемая педагогом;
- правильный подбор учебного материала с учетом содержания темы и поставленных задач;
- четкая организация и эффективное использование времени: тщательная подготовка педагога к занятию (в том числе подбор материала, чертежей, рабочих мест);
- сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся;
- использование разнообразных методов работы с учетом темы, уровня подготовки учащихся и материальной базы.

Учебный процесс построен таким образом, что учащиеся с первых же занятий учатся творчески подходить к поставленной задаче. На каждой теме задается несложная техническая задача, которая решается коллективно или индивидуально. Завершается такое решение мини-защитой перед группой и коллективным обсуждением решения.

На занятиях в объединении применяются разнообразные **методы обучения**, которые обеспечивают получение учащимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к знаниям в целом.

Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта учащихся. На занятиях первого года преобладает метод рассказа и показа.

Основной метод проведения занятий - практический. Это закрепление и углубление полученных теоретических знаний учащимися, приобретение и формирование соответствующих знаний и умений. Теоретический материал сочетается с демонстрацией наглядных пособий, действующих приборов и устройств, проведением экспериментов, приведением примеров из жизни и быта.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов программы	Теория	Практика	Само-подготовка	Общее кол-во часов
УЧЕБНЫЙ ПЕРИОД					
1.	Правила техники безопасности	2	0	0	2
2.	Моя первая схема: от лампы до вентилятора	2	28	0	30
3.	Сигнализация	2	10	0	12
4.	Светодиод	2	6	0	8
5.	Лампа	2	6	0	8
6.	Поющие приборы: звонки и электромоторы	2	8	0	10
7.	Контроль ЗУН.	2	0	0	2
Итого за учебный период (аудиторные занятия)		14	58	0	72

Календарный учебный график

1. Календарный год включает в себя каникулярное время и делится на **учебный период** с 17 сентября по 31 мая (ведение занятий по расписанию) и **летний период** с 1 июня по 31 августа.

2. Продолжительность учебного периода в МАУДО ДТ «Родник».

Начало учебного периода - 17 сентября 2018 года.

Окончание учебного периода – 31 мая 2019 года.

Продолжительность учебного периода (аудиторные занятия) – 36 недель.

Каникулярный период - 1 неделя с 30.12 по 08.01.19.

3. Продолжительность летнего периода

Начало периода - 1 июня 2019 года

Окончание периода - 31 августа 2019 года

Продолжительность летнего периода (внеаудиторные занятия) – 14 недель

4. Комплектование групп – с 1 сентября по 15 сентября

Направленность	Год обучения	месяцы и даты	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь																		
			27.8	3.9	10.9	17.9	24.9	1.10	8.10	15.10	22.10	29.10	5.11	12.11	19.11	26.11	3.12	10.12	17.12	24.12	31.12															
			Номера учебных недель					Номера учебных недель					Номера учебных недель					Номера учебных недель																		
		Объединение		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18															
Техническая	1	Юный инженер	н	н	н	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	с														
Направленность	Год обучения	месяцы и даты	Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август					
			7.1	14.1	21.1	28.1	4.2	11.2	18.2	25.2	4.3	11.3	18.3	25.3	1.4	8.4	15.4	22.4	29.4	6.5	13.5	20.5	27.5	3.6	10.6	17.6	24.6	1.7	8.7	15.7	22.7	29.7	5.8	12.8	19.8	26.8
			Номера учебных недель				Номера учебных недель				Номера учебных недель				Номера учебных недель				Номера учебных недель				Номера учебных недель				Номера учебных недель									

Условные обозначения

- ведение занятий по расписанию
- самостоятельная подготовка
- аттестация
- набор

5. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 7 дней с 9.00 до 20.00 час.

Количество учебных смен: 2 смены. 1 смена: 9.00 – 14.00 ч. 2 смена: 14.30 – 20.00 ч.

6. Объем образовательной нагрузки:

Количество учебной нагрузки на одну группу - 2 часа в неделю, что составляет учебный период -72 ч. в год.

7. Родительские собрания проводятся в творческих объединениях Дома детского творчества по усмотрению педагогов дополнительного образования не реже двух раз в год.

Содержание дополнительной общеразвивающей программы

1. Правила техники безопасности.

Организационные вопросы. радиоэлектронной отрасли. Знакомство с электронным конструктором. Игра-знакомство.

2. Моя первая схема: от лампы до вентилятора.

- 2.1. Моя первая схема. Что такое электрическая цепь и электрическая схема?
- 2.2. Работа со схемами электронного конструктора. Кто придумал электронику.
- 2.3. Знакомство с лампой. Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 1.
- 2.4. Знакомство с лампой. Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 2.
- 2.5. Знакомство с электрическим вентилятором Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 3, 4.
- 2.6. Знакомство с последовательным соединением лампы и вентилятора. Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 5,6.
- 2.7. Знакомство с последовательным соединением лампы и вентилятора. Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 5,6.
- 2.8. Знакомство со светодиодом. Практическая работа с деталями конструктора по схемам № 7, 8.
- 2.9. Практическое занятие. Игра «Хочу все знать».
- 2.10. Знакомство с тестером электропроводности. Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 9.
- 2.11. Знакомство с попеременным включением лампы и вентилятора. Практическая работа с деталями конструктора по схеме №10, 11.
- 2.12. Знакомство с лампой с изменяемой яркостью Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 12.
- 2.13. Знакомство с вентилятором с изменяемой скоростью вращения. Самостоятельная практическая работа по схеме конструктора № 13.
- 2.14. Знакомство с летающим пропеллером. Практическая работа со схемами № 14, 15.
- 2.15. Знакомство с батареями Практическая работа со схемами № 16, 17.

3. Сигнализация.

- 3.1. Сборка сигнализации для дома. Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 18.
- 3.2. Сборка сигнализации для дома. Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 19.
- 3.3. Сборка сигнализации для дома. Практическая работа с деталями конструктора по схеме № 20.
- 3.4. Сборка сигнализации для дома. Практическая самостоятельная работа по схеме № 21.
- 3.5. Сборка сигнализации для дома. Практическая самостоятельная работа по схеме № 22.
- 3.6. Сборка сигнализации для дома. Практическая самостоятельная работа по схеме № 23.

4. Светодиод.

- 4.1. Знакомство со светодиодом, работа по схеме № 24.
- 4.2. Светодиод, включаемый водой, самостоятельная работа по схеме № 25.
- 4.3. Светодиод, включаемый звуком, самостоятельная работа по схеме № 26.
- 4.4. Светодиод, включаемый электромотором, самостоятельная работа по схеме № 27.

5. Лампа.

- 5.1. Знакомство с лампой. Работа по схеме № 28.
- 5.2. Знакомство с лампой, управляемой водой. Самостоятельная работа по схеме № 29.
- 5.3. Продолжение знакомства с лампой. Знакомство с лампой, управляемой звуком (схема № 30)
- 5.4. Лампа, управляемая электромотором. Самостоятельная работа по схеме № 31

6. Поющие приборы: звонки и электромоторы.

- 6.1. Поющий электромотор Знакомство с поющим электромотором (схема № 32).

6.2. Светомузыкальный дверной звонок. Знакомство со схемой № 33.

6.3. Светомузыкальный звонок с магнитным управлением. Знакомство и разбор схемы № 34.

6.4. Светомузыкальный звонок со световым управлением. Разбор схемы № 35.

6.5. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый электромотором. Чтение и разбор схемы № 37.

7. Контроль ЗУН.

Систематизация полученных знаний

Список использованной литературы.

Нормативные правовые акты.

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597
4. Распоряжение правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года №1726-р об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей
5. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".
7. Профессиональный стандарт Педагог дополнительного образования детей и взрослых (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. N 613н).

Список литературы для педагога дополнительного образования.

1. Бахметьев А. А. Рекомендации от Андрея Бахметьева. Текст, макет, 2003.
2. Бахметьев А. А. «Электронный конструктор «Знаток» ТМ, практические занятия по физике. Рекомендовано УМО МПГУ Министерства образования и науки РФ для образовательных учреждений, 2005
3. Венгер Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб. пособие / П. А. Венгер. – М.: Академия, 2009. -230с.
4. Дыбина О. В. «Творим, изменяем, преобразуем». – М.: Творческий центр «Сфера», 2002. 5. Типовое Положение об образовательном учреждении дополнительного образования (Правительство РФ Пост. от 07.03.1995 г. N 233, в ред. Пост. Пр. РФ от 22.02.97 N 212). 6. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Играем и учимся» (180/320 схем)».
7. Куцакова Л. В. Конструирование и художественный труд в детском саду / Л. В. Куцакова. – М.: Творческий центр «Сфера», 2005.
8. Нешумаев Михаил Викторович, Колесникова Анна Сергеевна, Цоцко Татьяна Валерьевна ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ // Universum: психология и образование. 2017. №11 (41). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-pedagogicheskie-aspekty-problemy-razvitiya-inzhenernogo-myshleniya-mladshih-shkolnikov> (дата обращения: 22.07.2018).

Список литературы для детей и родителей.

1. Конструктор «Знаток»: как научить ребёнка электронике раньше, чем чтению URL: <https://lifehacker.ru/konstruktor-znatok/>
2. Эйвинд Нидал Даль. Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством. Москва. «Манн, Иванов и Фербер». 2017 г.
3. Базовая электроника. <https://www.instructables.com/id/Basic-Electronics/>
4. Графический калькулятор зарубежных резисторов от Денни Гудмана <http://www.dannyg.com/examples/res2/resistor.htm>.