

Приложение 5.9
к программе дополнительного
образования обучающихся
МАОУ «Гимназия № 7 «Сибирская»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**познавательно-технической направленности
«Электронное конструирование»**

Уровень программы: ознакомительный

Возраст учащихся: 6-7 лет

Срок реализации программы: 1 год (30 часов)

Автор-составитель: Демина Любовь Сергеевна,

заместитель директора по УВР
дошкольного образования

Дополнительная программа познавательного развития дошкольников

«Электронное конструирование»

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который насыщен сложными техническими устройствами и различными гаджетами, оказывающими определенное влияние на нашу жизнедеятельность. Исходя из сложившейся ситуации, в задачи современного дошкольного образования входит и подготовка детей к успешной адаптации в окружающем мире, пониманию сущности природных процессов и явлений и их влиянии на жизнь человека, а также обучение дошкольников основам безопасной жизнедеятельности. Основы познавательной активности и технологической грамотности, заложенные в детском саду, должны помогать детям и в дальнейшем при обучении в школе.

Данная программа направлена на знакомство дошкольников с миром электроники и основами творческо-конструкторской деятельности (виды и приемы конструирования, основные термины из сферы электроники, элементная база, действие электронных устройств, применение в повседневной жизни, правила безопасного пользования электроприборами и электронными устройствами). В процессе обучения применяются образовательные конструкторы, использование которых способствует формированию интереса к техническому творчеству, происходит развитие мелкой и крупной моторики, формируются основы графической грамотности, умения пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, закладываются основы логического и проектного мышления. Электронный конструктор позволяет получить первые сведения о мире электричества и электроники. Разработчикам этих конструкторов удалось сделать игрушку и наглядное пособие, которое позволяет изучать мир в игровой форме. Применение электронного конструктора позволяет проводить учебные занятия, сочетая элементы игры с экспериментированием, что влияет на формирование пространственного мышления и долгосрочной памяти, конструкторских способностей и технического мышления, расширяет кругозор, развивает творческое воображение; способствует активизации мыслительно-

речевой деятельности дошкольников, совершенствованию вербальных коммуникаций и навыков общения.

Реализация содержания данной программы позволяет открыть ребенку новый «взрослый» мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества. Данные целевые ориентиры эффективно способствуют формированию познавательного интереса к обучению и развитию когнитивных способностей дошкольников, что является одной из составляющих успешности обучения в школе.

При разработке данной программы был учтен и обобщен успешный опыт дошкольных образовательных организаций, в том числе опыт МКДОУ г. Новосибирска «Детский сад №2 комбинированного вида».

Программа адресована детям дошкольного возраста в возрасте от 6 до 7 лет.

Программа рассчитана на 30 учебных часов. Занятия проводятся с воспитанниками подготовительной к школе группы (возраст 6-7 лет). Учебная программа реализуется в течение 1 учебного года, занятия проводятся 2 раза в неделю, во вторую половину дня, продолжительность - 30 мин. (согласно требованиям СанПиН 2.4.1.3049-13).

Формы организации учебных занятий:

- коллективная (фронтальная): используется при объяснении теоретического материала, проведения дискуссий и образовательных экскурсий;
- групповая: используется при выполнении практических заданий, проектных и исследовательских работ;
- индивидуальная: используется при выполнении самостоятельных работ, проведении диагностики.

Методы и приемы обучения:

- словесный: применяется при объяснении нового материала, обсуждении вариантов выполнения практических заданий, при проведении бесед и дискуссий;
- наглядный: используется педагогом при показе наглядных пособий, анимации и видеоресурсов; при объяснении на визуально-графических образцов на примере готовых схем, шаблонов;

- практический: используется при выполнении практических заданий обучающимися, проведении контрольных (диагностических) работ.

1.2. Цель и задачи программы:

Цель:

Ознакомление дошкольников с основами электротехники и электроники в процессе творческо-конструкторской познавательной деятельности.

Задачи:

- *Образовательные:*

- формировать представления о мире электроники и автоматики, их влиянии на окружающий мир и жизнедеятельность людей;
- познакомить с обозначениями, составляющих электрических схем и основными способами по сборке электрических схем простого уровня сложности;
- способствовать формированию основ графической грамотности: умение «читать» простейшую графическую информацию, обозначающую пространственные отношения объектов, ориентируясь на условные обозначения;
- научить самостоятельно конструировать и осуществлять сборку электрической цепи по заданным критериям, образцу, схеме, чертежу;
- познакомить с комплектацией и назначением деталей электронного конструктора, научить выполнять практические задания по конструированию электротехнических устройств с помощью электронного конструктора;
- научить организовывать рабочее место и соблюдать технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий;
- формировать умения сбора и обработки информации, её адекватного использования в проектной и исследовательской деятельности.

- *Воспитательные:*

- способствовать формированию инициативности, мобильности и социальной ответственности в работе над проектом, умение эффективно распределять обязанности в команде;
- воспитывать трудолюбие, бережливость и аккуратность в процессе выполнения практических работ;

- актуализировать коммуникативные умения в сотрудничестве, воспитание толерантности и потребности делиться имеющимися знаниями и опытом с другими людьми;

- вовлекать детей, имеющих особые образовательные потребности, к занятиям по электронному конструированию.

- *Развивающие:*

- развивать творческие и конструкторские способности;

- активизировать познавательный интерес к техническому творчеству, проектной и исследовательской деятельности;

- содействовать развитию организаторских способностей, проявлению инициативы в процессе коллективной творческой деятельности;

- способствовать развитию когнитивных способностей, логического мышления, воображения в процессе работы с электронным конструктором.

1.3. Содержание программы:

Учебно-тематический план

№	Тема	Всего	Теория	Практика	Контроль
1	Понятие об электронике и электротехнике	2	1	1	-
2	Источники света	6	2	3	1
3	Понятие о звуке. Звуковые волны.	2	0,5	1	0,5
4	Звуковая индикация	4	1	2	1
5	Музыкальный дверной звонок	2	0,5	1	0,5
6	Беспроводная передача сигналов	3	1	1	1
7	Устройство радиоприемника	3	1	1	1
8	Схемы управления автоматическими устройствами	4	1	2	1
9	Система управления «Умный дом»	4	1	2	1
	Всего	30	9	14	7

Содержание программы

Тема 1. Понятие об электронике и электротехнике

Природа электрического тока. Электрический ток: польза и опасность для человека.

Электронный образовательный конструктор: назначение, комплектация, правила работы и техники безопасности.

Практическая работа: Проведение эксперимента «Электричество в быту». Знакомство с комплектацией электронного образовательного конструктора.

Тема 2. Источники света

Общее представление о свете. Источники света. Типы освещения. История возникновения электролампы. Бытовые электроосветительные приборы. Современные источники освещения. Светодиоды.

Электроосветительные схемы: условные обозначения, последовательное и параллельное соединение цепи. Сборка электросхем: правила, последовательность выполнения действий, техника безопасности.

Практическая работа: Сборка электрических схем (по шаблону). Устранение нарушений при сборке электрической цепи.

Контроль: Самостоятельная сборка цепи: оценка качества выполнения работы.

Тема 3. Понятие о звуке. Звуковые волны.

Общее понятие о звуке. Звуковые волны: частоты, восприятие человеком. Источники звука. Устройства, передающие звуки: динамики, звуковые платы, сигнальная интегральная схема.

Практическая работа: Сборка схемы «Звук пожарной машины».

Контроль: проверка качества выполнения практической работы.

Тема 4. Звуковая индикация

Сигнальные устройства передачи звуков. Виды звуковой индикации.

Сборка электрической схемы воспроизведения звуков с использованием резисторов и фоторезисторов, геркона.

Практическая работа (по группам): Сборка электрической схемы воспроизведения звуков: «Звуки звездных войн», «Сигнал полицейской машины», «Сигнал пожарной службы».

Контроль: Презентация готовых работ и коллективное обсуждение качества выполнения практического задания.

Тема 5. Музыкальный дверной звонок

История появления дверных звонков. Виды современных дверных звонков. Устройство звонка. Музыкальная интегральная схема.

Практическая работа: Сборка схемы дверного звонка.

Контроль: Презентация готовых работ и оценка качества выполнения практических работ.

Тема 6. Беспроводная передача сигналов

Передача сигнала на расстоянии. Виды сигналов: датчики звука (радиосигналы), датчики движения, датчики освещенности, датчики температуры.

Практическая работа (по группам): Сборка электроцепи с различными датчиками по заданной схеме.

Контроль: Презентация готовых работ и оценка качества выполнения практических работ.

Тема 7. Устройство радиоприемника

Устройство радиоприемника. Прием сигнала. Детекторная схема. Интегральные схемы различных радиодиапазонов. Высокочастотная интегральная схема FM-диапазона. Усилитель мощности звука. Регулировка громкости и тембра звука.

Практическая работа: Сборка схемы «Радиоприемник с автоматической настройкой частотного диапазона с регулируемой громкостью и тембра звука».

Контроль: Презентация готовых работ и оценка качества выполнения практических работ.

Тема 8. Схемы управления автоматическими устройствами

Виды автоматических устройств. Способы управления автоматическими устройствами: автономное управление, радиосигнал, установка таймера, использование компьютерных программ.

Практическая работа (по группам): Сборка схемы «Автоматический маяк» (с различными способами управления).

Контроль: Презентация готовых работ и оценка качества выполнения практических работ.

Тема 9. Система управления «Умный дом»

Современные методы обеспечения безопасности жилья. Автоматическое управление системами жизнеобеспечения жилища (освещение, водоснабжение, отопление). Удаленное управление бытовыми приборами с помощью программного обеспечения мобильных устройств.

Практическая работа (по группам): Разработка творческого проекта «Умный дом»

Контроль: Презентация и коллективное обсуждение творческих проектов «Умный дом».

1.4. Планируемые результаты освоения программы «Электронное конструирование»:

- *Обучающиеся знают и имеют представление:*

- имеют представление о природе электрического тока, сфере электроники, возможностях применения электронных элементов и устройств;
- названия и обозначения элементов электрических схем.
- названия и назначение деталей электронного конструктора;
- последовательность выполнения работ по сборке схем электронного конструктора;
- правила техники безопасности при работе с электронным конструктором.

- *Обучающиеся научатся:*

- подбирать детали для сборки заданной схемы в электронном конструкторе;
- выполнять основными способами сборку несложных электрических схем;
- «читать» простейшую графическую информацию, обозначающую пространственные отношения объектов, ориентируясь на условные обозначения;
- организовывать рабочее место и соблюдать технику безопасности при работе с электронным конструктором;
- бережливости и аккуратности во время выполнения работ по сборке схем электронного конструктора.

- *Обучающиеся получают возможность научиться:*

- самостоятельно анализировать схему, осуществлять подбор деталей и выполнять сборку электрической цепи по заданной схеме.
- создавать несложные электронные конструкции по заданным условиям, образцам, схемам и чертежам.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Материально-техническое обеспечение:

Для реализации данной программы в дошкольном отделении имеется соответствующее материально-техническое и информационно-методическое обеспечение.

Учебные занятия проводятся в специально оборудованном помещении (или выделенной учебной зоне). У педагогов есть возможность использовать интерактивные средства обучения (компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера, видеокамера). Подготовлены комплекты раздаточных материалов (для индивидуальной и групповой работы),

- *Наглядные средства обучения:*

- электронные презентации, видеосюжеты по различным темам;
- макеты и модели учебных объектов;
- тематические плакаты и иллюстрации;

Раздаточные материалы:

- электросхемы и сборочные схемы;
- детали электронного конструктора: батарейка, выключатель, динамик, наборы электропроводов различной длины, интегральные схемы, конденсаторы, высокочастотная интегральная схема FM-диапазона, усилитель мощности, реостат, антенна, пьезоизлучатель, резисторы, транзисторы, светодиоды, электролампа, монтажная плата;
- технологические карты для выполнения сборочных схем.

- *Материалы и инструменты, необходимые на 1 обучающегося:*

- комплект (входят все детали) электронного конструктора – 1 набор;
- набор карточек-схем.
- зарядное устройство – 1 шт.
- бумага для записей (A4) – 3-5 листов.
- набор цветных карандашей (6 цветов) – 1 уп.

2.2. Учебно-методическое обеспечение:

1) Бахметьев, А.А. Электронный конструктор «Знатор» : рекомендации по эксплуатации. – Текст.

2) Веракса, А.Н., Веракса, Н.Е. Проектная деятельность дошкольников : для занятий с детьми 5-7 лет. – Москва : Мозаика-Синтез, 2014. – 64 с.

- 3) Волкова, С.И. Конструирование : методическое пособие. – Москва : Просвещение, 2009.
- 4) Галагузова, М.А., Комский, Д.М. Первые шаги в электротехнику. – Москва : Просвещение, 1984.
- 5) Давидчук, А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. - Москва : Просвещение, 2010
- 6) Дыбина, О.В. Ознакомление с предметным и социальным окружением. Подготовительная к школе группа. – Москва : Мозаика-Синтез, 2014. – 144 с.
- 7) Журавлева, А.П. Кружок начального технического моделирования: типовая программа. – Москва : Просвещение, 1988
- 8) Иванов, Б.С. Своими руками. – Москва : Академия, 2014
- 9) Куцакова, Л.В. Конструирование и художественный труд в детском саду. – Москва : Творческий центр «Сфера», 2005
- 10) Парамонова, Л.А. Детское творческое конструирование. - Москва: Издательский дом «Карапуз», 2012
- 11) Федина, Н.В. Примерная основная образовательная программа дошкольного образования: изучаем, анализируем, используем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://elibrary.ru/item.asp?id=26321900>
- 12) Энциклопедический словарь юного техника. – Москва : Педагогика, 1988. - 463 с.

2.3. Кадровое обеспечение Программы

Программа реализуется педагогами (воспитателями), имеющими среднее или высшее педагогическое профильное образование, прошедшие курсы повышения квалификации по тематике образовательных модулей в рамках направления «STEM-образование детей дошкольного возраста».

2.4. Перечень литературных источников:

- 1) Бурдина, Т.Ю. Интегрированная игровая инженерная деятельность детей: проблемы преемственности // Материалы XX международной научно-практической конференции «Теоретические и методологические проблемы современных наук» (г. Новосибирск, 17.10.2017). – Новосибирск: ООО «ЦСРНИ», 2017. – С. 14-20

2) Бурдина, Т.Ю. Стимулирование спонтанной познавательной активности в процессе мыслительной деятельности дошкольников во время реализации интегрированной игровой инженерной деятельности // Материалы XIX международной научно-практической конференции «Теоретические и методологические проблемы современных наук» (г. Новосибирск, 12.12.2016). – Новосибирск : ЦСРНИ, 2016. – С. 38-43

3) Волкова, С. И. Конструирование: методическое пособие.– Москва : Просвещение, 2009.

4) Давидчук, А. Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. – Москва : Просвещение, 2010

5) Еремеева, Е.А. Проектирование и опыт реализации образовательного взаимодействия при внедрении проекта «Вселенная инженерных тайн» // Материалы XX международной научно-практической конференции «Теоретические и методологические проблемы современных наук» (г.Новосибирск, 17.10.2017). – Новосибирск : ООО «ЦСРНИ», 2017. – С. 27-33

6) Журавлева, А.П., Болотина, Л.А. Начальное техническое моделирование : Пособие для учителей. – Москва : Просвещение, 1982 – 158 с.

7) Зверкова, А.Ю., Бурдина, Т.Ю., Еремеева, Е.А. Актуальные проблемы современного образования дошкольников в контексте формирования научной картины мира // Материалы XIX международной научно-практической конференции «Теоретические и методологические проблемы современных наук» (г. Новосибирск, 12.12.2016). – Новосибирск : ЦСРНИ, 2016. – С. 43-52

8) Лиштван, З.В. Конструирование. – Москва : Просвещение, 2010

9) Парамонова, Л.А. Детское творческое конструирование. - Москва: Издательский дом «Карпуз», 2012

10) Познавательно-исследовательская деятельность дошкольников / под ред. Н.Е.Веракса, О.Р. Галимовой. - Москва: Мозаика-Синтез, 2014. - 80 с.

11) Энциклопедический словарь юного техника. – Москва: Педагогика, 1988. - 463 с.