

**Выписка из основной образовательной программы
начального общего образования МАОУ Вторая гимназия**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности «Электроника»
для обучающихся 2 классов

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Электроника» на уровне начального общего образования составлена на основе требований к результатам освоения программы начального общего образования ФГОС НОО, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Цели программы:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:
 - развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
 - развитие логического мышления;
 - развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.
3. Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
4. Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования.
5. Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
6. Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.
7. Овладение навыками начального технического конструирования и программирования.

Задачи:

- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- создание завершенных проектов с использованием устройств конструктора «Знаток»

Обоснование выбора данной примерной программы.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов составления электрических схем и программирования. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и

программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя элементы: лампочки и светодиоды, индикаторы и измерительные приборы, диоды и транзисторы, динамик и микрофон, резисторы и конденсаторы, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую схему, проверяет ее работоспособность и определяет ее дальнейшее использование. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплект заданий конструктора серии «Знаток» предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных задач:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Но поскольку образование становится все более дифференцированным, то задания разбиты не по классам, а на 3 группы разного уровня сложности:

Синий - начальный уровень;

Зеленый - средний уровень;

Красный - уровень выше среднего.

В программе включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
 - чтение - осознанное самостоятельное чтение языка моделирования;
 - говорение - умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
 - пропедевтика - круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о окружающей нас технике;
 - творческая деятельность- конструирование, моделирование, проектирование.
- .

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно конструирование в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование электронных конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных схем и механизмов. Одновременно занятия с конструктором как нельзя лучше подходят для изучения основ радиоэлектроники электротехники, и научиться разбираться в электрических схемах и устройстве электронных приборов.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Знаток» составлена на основании:

Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано для учащихся 2 класса на 34 часа (1 час в неделю) .

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами - Электронный конструктор + школа «Знаток 999 схем» три уровня сложности. Актуальность данной программы состоит в том, что электротехника способствует развитию коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает творческий потенциал. Дети лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по конструированию этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Формы проведения занятий:

Исследовательское бюро

Беседа

Ролевая игра

Познавательная игра

Задание по образцу (с использованием инструкции)

Творческое моделирование (создание модели-рисунка)

Викторина

Проект

Содержание курса

1. Введение

Знакомство с электронным конструктором «Знаток 999», его назначением, основными деталями и правилами работы. Правила безопасного поведения при сборке электрических схем.

Формирование начальных представлений об электрическом токе, электрической цепи и источниках тока. Знакомство с батарейным блоком, электронными модулями, соединительными проводами и контактами.

Изучение условных обозначений и цифровых кодов, используемых в электрических схемах конструктора. Знакомство с назначением электронных блоков и правилами их соединения. Освоение последовательности сборки схемы по инструкции: выбор деталей,

проверка соединений, подключение источника питания, проверка работы схемы и разбор конструкции.

2. Схемы. Начальный уровень

Сборка простейших электрических схем с использованием лампы, вентилятора, электромотора и светодиода. Наблюдение за действием электрического тока в собранных цепях.

Знакомство с последовательным и параллельным соединением элементов электрической цепи. Сравнение работы элементов при различных способах соединения. Формирование умения читать простые схемы и собирать их по заданному образцу.

Изучение особенностей подключения светодиода и соблюдения правильной полярности. Развитие навыков аккуратной работы с деталями конструктора, внимания и умения находить простые ошибки в соединениях.

3. Управляемые схемы

Знакомство с управлением электронными схемами с помощью различных воздействий. Сборка схем с музыкальным звонком, лампой, вентилятором, электромотором и светодиодом.

Исследование способов включения и выключения устройств с помощью света, воды, звука и магнита. Наблюдение за реакцией электронных компонентов на изменение внешних условий.

Формирование представлений о датчиках и сенсорах. Развитие умения устанавливать связь между воздействием и результатом работы схемы. Воспитание интереса к экспериментированию и самостоятельному поиску способов управления устройствами.

4. Имитаторы сигналов и звуков. Различное управление сигналами и звуками

Сборка схем, имитирующих сигналы полицейской машины, пожарной машины и машины скорой помощи. Изучение звуковых схем, имитирующих звуки пулемёта, космических сражений и игрового автомата.

Создание схемы вентилятора со звуковым сопровождением. Изучение способов управления сигналами и звуками с помощью света, магнита, сенсора, воды, звука и электромотора.

Наблюдение за изменением работы схемы при различных видах воздействия. Сравнение способов управления, развитие слухового восприятия, внимания и логического мышления. Формирование умения собирать схемы по инструкции, объяснять принцип их действия и соблюдать правила безопасной работы.

5. Транзистор, резистор, реостат, конденсатор, фоторезистор

Знакомство с назначением транзистора, резистора, реостата, конденсатора и фоторезистора. Формирование начальных представлений о роли электронных компонентов в электрической схеме.

Изучение усилительного эффекта транзистора на простых опытах. Сборка схемы лампы с регулируемой яркостью с использованием реостата. Наблюдение за изменением скорости вращения вентилятора при регулировании электрического тока.

Знакомство с зависимостью работы фоторезистора от уровня освещённости. Наблюдение за накоплением и отдачей электрического заряда конденсатором в доступных для учащихся опытах.

Развитие навыков сравнения, наблюдения, установления причинно-следственных связей и формулирования простых выводов по результатам эксперимента.

6. Сигнализация. Управление беспроводной сигнализацией

Знакомство с назначением сигнализаций и принципом их действия. Сборка защитных схем, срабатывающих при движении и изменении освещённости.

Изучение способов управления сигнализацией с помощью датчиков и сенсоров. Сборка схем с выдержкой времени. Наблюдение за последовательностью срабатывания сигнала, включением и отключением отдельных элементов.

Обсуждение практического применения сигнализаций в быту, транспорте и охране помещений. Формирование представлений о беспроводной передаче сигнала на доступном для учащихся уровне.

Развитие внимательности, аккуратности, навыков проверки схемы и умения объяснять назначение каждого элемента. Воспитание ответственного отношения к соблюдению правил безопасности.

7. Генератор. Усиление звуков и сигналов

Знакомство с генератором и его назначением. Сборка схем генератора звука низкой, средней и высокой тональности. Сравнение звучания сигналов различной частоты.

Изучение способов усиления звуков и сигналов. Наблюдение за изменением громкости и характера звучания при изменении параметров схемы.

Сборка и исследование схемы «Детектор лжи» с обсуждением её учебного и демонстрационного характера. Знакомство с азбукой Морзе, условными обозначениями точек и тире, передачей простых сообщений с помощью звуковых или световых сигналов. Развитие слухового внимания, памяти, навыков кодирования и декодирования простых сообщений. Формирование интереса к истории изобретений и средств связи.

8. Радиоприёмники

Знакомство с принципом действия радиоприёмника на доступном для учащихся уровне. Представление о радиоволнах, радиосигнале, радиостанции и передаче звука на расстояние.

Сборка радиоприёмника FM-диапазона с автоматической настройкой на радиостанции. Изучение способов поиска и переключения станций, регулирования громкости звучания.

Наблюдение за качеством приёма сигнала в разных условиях. Формирование первоначального представления о беспроводной передаче информации и значении радиосвязи в жизни человека.

Развитие познавательного интереса, умения работать по схеме и инструкции, аккуратно обращаться с электронными компонентами и делать простые выводы по результатам наблюдений.

9. Творческое задание. Наиболее интересные схемы. Закрепление

Повторение основных правил сборки электрических схем и безопасной работы с конструктором «Знатоки 999». Закрепление знаний о назначении электронных компонентов, способах их соединения и управления схемами.

Самостоятельный выбор одной или нескольких наиболее интересных схем из изученных разделов. Повторная сборка схемы, её проверка и демонстрация. По возможности — внесение небольших изменений в способ управления или оформление конструкции.

Выполнение творческих заданий на составление собственной схемы по образцу или с использованием изученных электронных блоков. Обсуждение принципа работы созданной конструкции.

Представление результатов работы, объяснение последовательности сборки и назначения основных элементов. Подведение итогов курса, обсуждение полученных знаний и умений.

Развитие самостоятельности, технического мышления, творческой инициативы, умения работать в паре и группе.

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Электроника» на уровне начального общего образования

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- интерес к техническому творчеству, конструированию и изучению окружающего мира;

- положительное отношение к практической и исследовательской деятельности;
- понимание значения электричества и электронных устройств в жизни человека;
- ответственное отношение к выполнению заданий и результатам собственной работы;
- соблюдение правил безопасного поведения при работе с электронным конструктором;
- аккуратность, внимательность, самостоятельность и настойчивость при сборке схем;
- готовность доводить начатое дело до конца;
- способность спокойно воспринимать ошибки и исправлять их;
- уважительное отношение к работе других участников группы;
- навыки сотрудничества, взаимопомощи и распределения обязанностей;
- интерес к профессиям, связанным с техникой, электроникой и инженерной деятельностью;
- способность оценивать собственный вклад в выполнение общего задания.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- понимать учебную задачу и определять последовательность её выполнения;
- находить необходимую информацию в инструкции, условных обозначениях и простых схемах;
- различать основные элементы электрической цепи и определять их назначение;
- читать простые электрические схемы и собирать конструкции по образцу;
- сравнивать последовательное и параллельное соединение элементов;
- устанавливать простые причинно-следственные связи между воздействием и результатом работы схемы;
- наблюдать за работой электронных устройств и фиксировать изменения;
- проводить несложные практические опыты и эксперименты;
- выдвигать простые предположения о работе схемы и проверять их на практике;
- выявлять ошибки в соединениях и находить способы их исправления;
- классифицировать электронные компоненты по назначению;
- формулировать простые выводы по результатам выполненной работы;
- использовать полученные знания при создании новых конструкций.

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять цель практической работы;
- планировать последовательность сборки электрической схемы;
- работать по предложенному алгоритму и инструкции;
- подбирать необходимые детали и инструменты;
- контролировать правильность соединения элементов;
- проверять работоспособность собранной схемы;
- оценивать результат своей деятельности;
- вносить необходимые изменения в конструкцию;
- соблюдать правила безопасной работы;
- распределять время при выполнении задания;

- преодолевать затруднения и обращаться за помощью при необходимости;
- выполнять самооценку и оценивать работу товарищей по заданным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- слушать объяснение учителя и задавать вопросы по теме занятия;
- понятно объяснять последовательность сборки и принцип действия схемы;
- участвовать в обсуждении результатов эксперимента;
- работать индивидуально, в паре и группе;
- договариваться о распределении обязанностей;
- совместно планировать выполнение практического задания;
- оказывать помощь товарищам при сборке схем;
- уважительно относиться к мнению других участников;
- представлять результаты своей работы;
- использовать простые технические термины в устной речи;
- соблюдать правила сотрудничества и взаимодействия в коллективе.

Предметные результаты

К концу освоения программы обучающийся:

- будет иметь начальные представления об электрическом токе, электрической цепи и источниках тока;
- будет знать правила безопасной работы с электронным конструктором «Знаток 999»;
- будет знать назначение батарейного блока, проводов, лампы, светодиода, вентилятора, электромотора, звонка и основных электронных модулей;
- будет понимать значение условных обозначений и цифровых кодов, используемых в электрических схемах;
- будет уметь находить необходимые элементы конструктора по схеме или инструкции;
- будет уметь правильно соединять электронные блоки и провода;
- будет уметь собирать простейшие электрические схемы по образцу;
- будет различать последовательное и параллельное соединение элементов цепи;
- будет понимать значение правильной полярности при подключении светодиода;
- будет уметь собирать схемы с лампой, светодиодом, вентилятором и электромотором;
- будет знать способы управления электрическими схемами с помощью света, воды, звука, магнита и сенсора;
- будет уметь собирать простые управляемые схемы;
- будет иметь начальные представления о транзисторе, резисторе, реостате, конденсаторе и фоторезисторе;
- будет понимать назначение реостата при регулировании яркости лампы и скорости вращения вентилятора;
- будет иметь представление об усилении звуковых и электрических сигналов;
- будет уметь собирать простые звуковые схемы и имитаторы сигналов;
- будет различать звуковые сигналы различной тональности;
- будет иметь представление о работе сигнализации и датчиков;
- будет уметь собирать простые схемы сигнализации, реагирующие на движение, свет или другое воздействие;

- будет иметь начальные представления о генераторе звука;
- будет знать принцип передачи сообщений с помощью азбуки Морзе;
- будет уметь передавать и расшифровывать простые сообщения с использованием условных сигналов;
- будет иметь общее представление о радиосвязи и работе FM-радиоприёмника;
- будет уметь выполнять автоматическую настройку радиоприёмника и регулировать громкость;
- будет уметь проводить простейшие наблюдения и эксперименты с электронными схемами;
- будет уметь объяснять назначение основных элементов собранной конструкции;
- будет уметь самостоятельно или в группе собирать изученные схемы;
- будет уметь выполнять творческое задание на основе полученных знаний;
- будет уметь представлять результат своей работы и формулировать простые выводы.

Тематическое планирование

Введение (2 ч)

Знакомство с электронным конструктором «Знаток». Начальные сведения по теме «Электрический ток. Источники тока».

Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах. Знакомство с компонентами (электронными блоками и проводами) электрической схемы. Методика сборки.

Схемы. Начальный уровень (2 ч)

Лампа. Вентилятор. Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Светодиод.

Управляемые схемы (2 ч)

Музыкальный звонок, лампа, вентилятор, электромотор, светодиод и их включение с помощью света, воды, звука и магнитного управления.

Имитаторы сигналов и звуков. Различное управление сигналами и звуками (5 ч)

Сигналы полицейской машины. Звуки пулемёта. Сигнал пожарной машины. Звуки звездных войн. Звуки игрового автомата. Вентилятор со звуком. Сигналы машины скорой помощи. Управление сигналами и звуками с помощью света, магнита, сенсора, воды, звука, электромотором.

Транзистор. Резистор. Реостат. Конденсатор. Фоторезистор (5 ч)

Усилительный эффект транзистора. Лампа с регулируемой яркостью. Регулируемый вентилятор.

Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией (6 ч)

Защитные сигнализации, срабатывающие на движение, свет. Схемы с выдержкой времени.

Генератор. Усиление звуков и сигналов (5 ч)

Генератор звука низкой, средней и высокой тональности. Детектор лжи. Азбука Морзе.

Радиоприемники (4 ч)

Радиоприемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции и с регулируемой громкостью.

Творческое задание. Наиболее интересные схемы. Закрепление (4 ч)

Темы 2 класс

№ п/п		
1	Техника безопасности и правила поведения при проведении практических занятий. Введение	Министерство культуры РФ. Многосерийный мультипликационный фильм «Фиксики».
2	«Электрический ток. Источники тока»	Герои живут внутри бытовой техники и приборов, следят за их исправностью и умеют чинить.
3	Цепь. Перечень элементов.	https://yandex.ru/video/preview/16607352547900914117
4	Методика сборки	М/ф Фиксики Загадочные тайны
5	Источники питания. Батарейки и аккумуляторы	
6	Последовательное и параллельное включение батарей	
7	Переключатели	
8	Источники света	
9	Лампы и светодиоды	
10	Электродвигатель и электрогенератор	
11	Резисторы и реостаты	
12	Последовательное и параллельное включение резисторов	
13	Проводники и диэлектрики	
14	Катушка индуктивности	
15	Электроизмерительные приборы	
16	Электроизмерительные приборы	
17	Громкоговорители	
18	Микрофон	
19	Конденсаторы	
20	Диод	
21	Биополярные транзисторы	
22	Тиристор	
23	Радиоприёмники	
24	Фоторезистор	
25	Свойства фоторезистора	
26	Интегральные микросхемы	
27	Различные схемы управления светомузыкального дверного звонка.	
28	Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией	
29	Генератор звука низкой, средней и высокой тональности	
30	Семисегментный светодиодный индикатор	
31	Способы управления индикатором	
32	Логические элементы	

33	Цифровой диктофон	
34	Цифровой диктофон	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- А.А. Бахметьев «Электронный конструктор ЗНАТОК», Практические занятия по физике. Рекомендовано УМО МПГУ Министерство образования и науки РФ для образовательных учреждений, М.2022
- Конструктор ЗНАТОК 999 схем.