****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по ознакомительному курсу внеурочной деятельности «Знаток» для учащихся 1-3 классов составлена на основе нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

 - приказ Минобрнауки России от 06.10.09 №373 «Об утверждении и введении в действие федерального образовательного стандарта начального общего образования» (в в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2010 № 1241, от 22.09.2011 № 2357, от 18.12.2012 № 1060, от 29.12.2014 № 1643, от 31.12.2015 № 1576);

- приказ Минобрнауки России от 06.10.09 №373 «Об утверждении и введении в действие федерального образовательного стандарта начального общего образования»;

- приказ Минобрнауки России от 26.11.10 №1241, от 31.12.2015 № 1576 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373»;

- приказ №233 от 08.05 2019 о внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018г.№345

-санитарно–эпидемиологические правила и нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. СанПин 2.4.2.2821-10», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010г., зарегистрированные в Минюсте РФ 03.03.2011 № 19993 с изменениями на 24 ноября 2015 года.

- [Письмо от 14 декабря 2015 г. № 09–3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»](http://main.edsites.ru/files/consulting_docs/minobr_09-356.pdf)

Обучающиеся, их родители (законные представители) ознакомлены с условиями обучения в рамках федерального государственного образовательного стандарта (протокол № 4 от 22.05.2019).

**Пояснительная записка**

Характерная черта нашей жизни - нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит

* работать по профессиям, которых пока нет,
* использовать технологии, которые еще не созданы,
* решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

* изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
* обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает конструирование электрических цепей.

Образовательный конструктор «Знаток 999 схем" представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка развивающую игру. Причем, в процессе игры и обучения ученики знакомятся с основами радиоэлектроники и электротехники, собирая различные по назначению и сложности электрические схемы.. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение этих систем в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в этой области.

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 азов 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 на 34 часа (1 час в неделю) с 1 – 3 класс.

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.

Планируемые результаты

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

определять, различать и называть детали конструктора,

конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

уметь работать по предложенным инструкциям.

умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

элементарную физическую терминологию;

основные понятия физики;

элементарные понятия о электрических явлениях;

условные обозначения элементов электрической цепи;

правила подключения элементов электрической цепи.

- технологическую последовательность сборки несложных схем

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

- реализовывать творческий замысел.

Содержание курса

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 сигналов и звуков (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)

**Формы организации и виды деятельности:**

Беседа

Ролевая игра

Познавательная игра

Задание по образцу ( с использованием инструкции)

Творческое моделирование ( создание модели-рисунка)

Викторина

Проект

**1 классы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Дата |  |
| 1 | 02-06.09.2019 | Техника безопасности и правила поведения при проведении практических занятий. Введение |
| 2 | 09-13.09 | «Электрический ток. Источники тока» |
| 3 | 16-20.09 | Цепь. Перечень элементов.  |
| 4 | 23-27.09 | Методика сборки |
| 5 | 30.09-04.10 | Источники питания. Батарейки и аккумуляторы |
| 6 | 07-11.10 | Последовательное и параллельное включение батарей |
| 7 | 14-18.10 | Переключатели |
| 8 | 21-25.10 | Источники света |
| 9 | 28.10-02.11 | Лампы и светодиоды |
| 10 | 11-16.11 | Электродвигатель и электрогенератор |
| 11 | 18-23.11 | Резисторы и реостаты |
| 12 | 25-30.11 | Последовательное и параллельное включение резисторов |
| 13 | 02-06.12 | Проводники и диэлектрики |
| 14 | 09-13.12 | Катушка индуктивности |
| 15 | 16-20.12 | Электроизмерительные приборы |
| 16 | 23-27.12 | Электроизмерительные приборы |
| 17 | 13-17.01.2020 | Громкоговорители |
| 18 | 20-24.01 | Микрофон |
| 19 | 27-31.01 | Конденсаторы |
| 20 | 03-07.02 | Диод |
| 21 | 10-14.02 | Биополярные транзисторы |
| 22 | 24-28.02 | Тиристор |
| 23 | 02-06.03 | Радиоприёмники |
| 24 | 09-13.03 | Фоторезистор |
| 25 | 16-20.03 | Свойства фоторезистора |
| 26 | 30.03-03.04 | Интегральные микросхемы |
| 27 | 06-10.04 | Различные схемы управления светомузыкального дверного звонка. |
| 28 | 13-17.04 | Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией |
| 29 | 20-24.04 | Генератор звука низкой, средней и высокой тональности |
| 30 | 27.04-08.05 | Семисегментный светодиодный индикатор |
| 31 | 04-15.05 | Способы управления индикатром |
| 32 | 11-23.05 | Логические элементы |
| 33 | 18-29.05 | Цифровой диктофон |

**Календарно-тематическое планирование**

**«Знаток» 2-3 классы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Дата |  |
| 1 | 02-06.09.2019 | Техника безопасности и правила поведения при проведении практических занятий. Введение |
| 2 | 09-13.09 | «Электрический ток. Источники тока» |
| 3 | 16-20.09 | Цепь. Перечень элементов.  |
| 4 | 23-27.09 | Методика сборки |
| 5 | 30.09-04.10 | Источники питания. Батарейки и аккумуляторы |
| 6 | 07-11.10 | Последовательное и параллельное включение батарей |
| 7 | 14-18.10 | Переключатели |
| 8 | 21-25.10 | Источники света |
| 9 | 28.10-02.11 | Лампы и светодиоды |
| 10 | 11-16.11 | Электродвигатель и электрогенератор |
| 11 | 18-23.11 | Резисторы и реостаты |
| 12 | 25-30.11 | Последовательное и параллельное включение резисторов |
| 13 | 02-06.12 | Проводники и диэлектрики |
| 14 | 09-13.12 | Катушка индуктивности |
| 15 | 16-20.12 | Электроизмерительные приборы |
| 16 | 23-27.12 | Электроизмерительные приборы |
| 17 | 13-17.01.2020 | Громкоговорители |
| 18 | 20-24.01 | Микрофон |
| 19 | 27-31.01 | Конденсаторы |
| 20 | 03-07.02 | Диод |
| 21 | 10-14.02 | Биополярные транзисторы |
| 22 | 17-21.02 | Тиристор |
| 23 | 24-28.02 | Радиоприёмники |
| 24 | 02-06.03 | Радиоприёмники |
| 25 | 09-13.03 | Фоторезистор |
| 26 | 16-20.03 | Свойства фоторезистора |
| 27 | 30.03-03.04 | Интегральные микросхемы |
| 28 | 06-10.04 | Различные схемы управления светомузыкального дверного звонка. |
| 29 | 13-17.04 | Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией |
| 30 | 20-24.04 | Генератор звука низкой, средней и высокой тональности |
| 31 | 27.04-08.05 | Семисегментный светодиодный индикатор |
| 32 | 04-15.05 | Способы управления индикатром |
| 33 | 11-23.05 | Логические элементы |
| 34 | 18-29.05 | Цифровой диктофон |

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.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается схема цепи и ее различные варианты. Использование этой информации, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами ЗНАТОК базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, придумывают ситуации использования продукта, обсуждают свои идеи и предложения. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие»для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Но поскольку образование становиться 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.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг учащихся, в первую очередь, младших школьников ценителей различного типа конструкторов. Он ориентирован на учащихся 4 классов.

В программе « Конструирование» 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.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Учащийся должен знать/понимать:

* влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
* область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
* основные источники информации;
* виды информации и способы её представления;
* основные информационные объекты и действия над ними;
* правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером, с конструктором, электрическими приборами

Уметь:

* получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
* создавать схемы различного предназначения;
* основные понятия, использующие в электротехнике

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
* использовать приобретенные знания и навыки для решения учебных и практических задач;
* соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.