

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА» Г.КАЛУГИ**

СОГЛАСОВАНО

На педагогическом совете

Протокол № 1 от 25 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ ДО

«Центр «Красная Звезда» г.Калуги



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

«ИНЖЕНЕРИКИ»

возраст детей: 7-14 лет
срок реализации: 3 года

педагог дополнительного образования
Ломкина Нина Васильевна

Калуга
2023 год

Паспорт программы

Полное наименование программы: дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Инженерики»

Автор (авторы программы), должность: Ломкина Нина Васильевна, педагог дополнительного образования

Адрес организации, реализующей программу (телефон):
МБОУ ДО «Центр «Красная Звезда» г.Калуги
(г.Калуга, ул. Никитина, 121, тел. 54-53-68)

Возраст обучающихся: 7-14 лет

Направленность: техническая

Срок реализации: 3 года

Вид программы: модифицированная

Тип программы: общеразвивающая

Уровень реализации: общекультурный

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Инженерики» — это Программа технической направленности.

Техническое творчество детей и молодежи сегодня становится особенно востребованным в образовании, поскольку в условиях его реализации возможно приобретение детьми и молодежи первоначального опыта технического моделирования и первичная профессиональная ориентация подрастающего поколения в сторону выбора профессий технического профиля [10, с.5]. Данная Программа направлена на поддержание познавательной активности детей, развитие технического кругозора и воспитание интереса к техническому творчеству.

Начально-техническое моделирование является первоначальной ступенью научно-технического творчества, которое, в свою очередь, признано приоритетным направлением дополнительного образования детей: В.В.Путин подписал перечень поручений (по итогам встречи с участниками форума «Интернет-предпринимательство в России», состоявшегося 10 июня 2014г.), одно из поручений адресовано Правительству Российской Федерации – «Разработать комплекс мер, направленных на создание условий для развития дополнительного образования детей в сфере научно-технического творчества.

Программа «Инженерики» вовлекает детей в опытно-экспериментальную и проектную деятельность. Развивает самостоятельное электроконструирование и моделирование изделий, которое предполагает формирование навыков на уровне практического применения.

1. Актуальность программы

Реализация данной Программы на всем периоде обучения происходит по разнообразной тематике. На занятиях обучающиеся конструируют из разного материала летающие модели, изготавливают электрифицированные игрушки и поделки, моделируют технические объекты из разных конструкторов, делают поделки и подарки, совершают всевозможные интересные экскурсии на выставки технического творчества, проводят опытно-экспериментальную и исследовательскую работу, участвуют в конкурсах, выставках, олимпиадах, знакомятся с методами решения творческих и изобретательских задач, делают коллективные и собственные проектные работы, и т.д. Формы и методы обучения, примененные в Программе, способствуют всестороннему развитию личности, т.е. способствуют формированию умственных, нравственных, эстетических, трудовых и физических качеств личности в их тесной взаимосвязи.

Занятия техническим моделированием помогают обучающимся получать дополнительные знания, умения и навыки для совершенствования творческих способностей, развивать интерес к науке и технике, способствуют развитию мотивации к творческому поиску, техническому мышлению.

2. Новизна программы

Новизна Программы заключается в том, что содержание Программы направлено на всестороннее развитие творческой личности в доступной и увлекательной форме.

Вовлечение в познание «Мира электроники», который позволяет детям не только узнать о маленьком разделе физики - электронике, как об экспериментальной науке, но и применить свои знания на практике. Дает возможность детям осуществлять самостоятельную работу по изготовлению электрифицированных игрушек с помощью технологических карт, что способствует самостоятельной творческой проектной работе по

собственному замыслу, а изучение принципиальных схем и работа с их помощью – это инструкции по сборке.

Лего-конструирование развивает творческое мышление, с каждым разом добавляет новые элементы в конструкцию изделий. Данный вид деятельности имеет взаимосвязь со сборкой электронных схем: некоторые детали можно соединять между собой, а некоторые нет.

Мероприятия по развитию личности очень разнообразны и познавательны.

3. Педагогическая целесообразность Программы

Начально-техническое моделирование – одно из направлений детского технического творчества.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что на занятиях любой теоретический материал обучающиеся усваивают через практику, создавая своими руками различные светодиодные творческие работы: светильники, фонарики, светодиодные картины, домики, замки и т.д., при этом используются различные дополнительные материалы: бросовый, подручный (стаканчики, трубочки), конструктор, готовые 3D основы и т.д. Создавая своими руками простые устройства и поделки, дети лучше понимают работу используемых материалов (светодиодов, конденсатора, резисторов, электродвигателя), знакомятся с базовыми понятиями в области электроники, учатся зачищать провода, соединять их и паять.

Выбранные формы и методы проведения занятий разнообразны и периодичны, они позволяют заинтересовать обучающихся в дальнейшем обучении. Например, изучение раздела программы «Мир электроники», путем опытно-экспериментальной деятельности, дает детям опыт по сборке и созданию схем, активизирует их творческую деятельность на создание собственных творческих проектов. Процесс работы над созданием светящейся модели, технической электрифицированной игрушки, взаимосвязан с формированием познавательного интереса, с преодолением трудностей, развитием интереса в творческо-технической области.

Проведение исследовательской деятельности не только дает знания и закрепляет их, но и дает возможность почувствовать себя маленьким исследователем в большом мире. Творческие проектные работы позволяют детям реализовать свои фантазии, почувствовать себя маленьким гением, конструктором, изобретателем, и не важно, что это уже кем-то сконструировано или изобретено, главное — это собственное изделие, смоделированное с определенной целью и по собственному замыслу, своими руками.

4. Цель Программы

Цель программы:

- развитие творческих способностей и начального конструкторского мышления у детей младшего и среднего школьного возраста в процессе освоения азов конструирования, моделирования и электро-конструирования, изготовления различных моделей несложных объектов и поделок, простейших электрифицированных игрушек.
- формирование творческой личности, владеющей техническими знаниями, умениями и навыками в области начально-технического моделирования.

Цель программы реализуется решением следующих задач:

Обучающая:

-формировать навыки работы с ручным и электроинструментом при использовании различных материалов;

- обучить знаниям и навыкам безопасной работы с инструментом;
- обучить приемам и технологии изготовления/сборки простейших авиамоделей;
- обучить приемам и технологии изготовления работ различными методами и способами;
- обучить элементарным основам электротехнических работ;
- обучить зачищать провода, соединять их и паять;
- обучить основам электро моделирования.

Воспитательная:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, социальное поведение, самоорганизацию и чувство удовлетворения от собственной работы;
- формировать личность творческую и самостоятельную, способную к техническому творчеству;
- воспитывать уважение к труду.

Развивающая:

- развивать самостоятельность, ответственность, навыки конструирования и рационализаторства; аналитические способности, глазомер и мелкую моторику рук, быстроту реакции; усердие, терпение в работе над моделью и освоении знаний; волевые качества; развить навыки к техническому, конструкторскому и изобретательскому мышлению.

Направленность программы: техническая

Тип программы: модифицированная

5. Сроки реализации программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Инженерики» рассчитана на три года обучения детей младшего и среднего школьного возраста (7 – 14 лет). Численность обучающихся в группе первого года обучения 12 человек, второго 10 человек, третьего 8 человек.

Форма и режим занятий

Программа предполагает различные формы работы обучающихся:

- коллективная;
- групповая (по форме теоретических, практических и тренировочных занятий);
- самостоятельная (осуществляется обучающимися в форме усвоения теоретического материала, чтения литературы, процесса изготовления различных моделей, самостоятельной работе по технологическим картам и принципиальным схемам, регулировке и настройке авиамоделей).

Режим проведения занятий

Год обучения	Общее количество часов	Количество часов в неделю	Количество занятий в неделю
1 год	216	6	2
2 год	216	6	2
3 год	216	6	2

6. Прогнозируемые результаты

Обучающиеся, освоившие программу 1 года обучения:

1. овладеют знаниями и получают навыки работы с ручным электроинструментом при использовании различных материалов
2. овладеют знаниями и навыками безопасной работы с инструментами

3. овладеют знаниями и навыками безопасной работы с бумагой, картоном, полимерными материалами и клеевыми композициями
 4. овладеют знаниями и приемами зачистки проводов и их соединения
 5. овладеют приемам и технологиями:
 - изготовления простейших авиамodelей
 - сборки простейших авиамodelей
 - изготовления несложных поделок
 6. получают навыки изготовления действующих летающих авиамodelей
 7. будет развита(ы):
 - способность определять расстояния (глазомер)
 - мелкая моторика рук
 - быстрота реакции
 - усердие
 - терпение в работе над технической моделью и освоении знаний
 - аналитические способности
 - волевые качества
 8. будет сформирована(но):
 - дисциплинированность
 - ответственность
 - социальное поведение
 - самоорганизация
 - уважение к труду
- Обучающиеся, освоившие программу 2 года обучения:*
1. научатся собирать и анализировать схемы простого уровня сложности
 2. смогут самостоятельно работать с развертками, шаблонами
 3. овладеют знаниями и навыками безопасной работы с электроинструментами
 4. овладеют знаниями и приемами процесса пайки проводов
 5. овладеют приемам и технологиями:
 - изготовления и сборки простейших авиамodelей
 - сборки готовых авиамodelей по инструкции
 - изготовления поделок с различными элементами соединений
 - сборки простейшей электрической цепи по инструкции
 6. получают навыки изготовления действующих летающих авиамodelей
 7. получают знания элементарной основы электромонтажного труда
 8. будут сформированы навыки конструирования и рационализаторства
 9. будет развита(ы):
 - способность определять расстояния (глазомер)
 - мелкая моторика рук
 - быстрота реакции
 - усердие
 - терпение в работе над моделью и освоении знаний
 - аналитические способности
 - умение выбирать и обосновывать вид деятельности
 - волевые качества
 10. будет сформирована(но):
 - дисциплинированность
 - ответственность

- социальное поведение
- самоорганизация
- творческая и самостоятельная личность, способная к техническому творчеству
- уважение к труду

Обучающиеся, освоившие программу 3 года обучения:

1. закрепят знания в сборке схемы простого уровня сложности
 2. смогут самостоятельно работать с технологическими и операционными картами и инструкциями
 3. овладеют знаниями и навыками безопасной работы с новыми электроинструментами
 4. овладеют приемам и технологиями:
- укрепят знания изготовления и сборки простейших авиамоделей
 - изготовления поделок с различными схемами соединений
 - сборки различных электрических цепей
 - изготовления изделий по принципиальным схемам
5. закрепят навыки изготовления действующих летающих авиамоделей
 6. получат новые знания элементарной основы электромонтажного труда
 7. получат знания и навыки процесса соединения проводов методом пайки
 8. смогут применить электрическую схему в изделии
 9. будут сформированы навыки конструирования и рационализаторства
 10. будет развита(ы):
- способность определять расстояния (глазомер)
 - мелкая моторика рук
 - быстрота реакции
 - усердие
 - терпение в работе над поделкой и освоении знаний
 - аналитические способности
 - умение выбирать и обосновывать вид деятельности
 - волевые качества
11. будет сформирована(но):
- дисциплинированность
 - ответственность
 - социальное поведение
 - самоорганизация
 - творческая и самостоятельная личность, способная к техническому творчеству
 - уважение к труду

12. Формы и виды подведения итогов

1. кроссворды на слова и термины по ранее пройденному материалу
2. загадки на слова и термины по ранее пройденному материалу
3. игры-испытания (на точность, на дальность полета, на длительность полета)
4. самоанализ изготовленных моделей (достоинства и недостатки)
5. коллективный анализ выполненных работ
6. творческие выставки работ
7. самоанализ достигнутых результатов в играх-испытаниях моделей

8. мини соревнования
9. конкурсы различного уровня
10. открытые занятия для родителей

**Учебно-тематический план
1-й год обучения**

№	Разделы Программы и темы занятий	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
I	Введение в образовательную программу «Инженерика»	3	3	-
II	Мир электроники	30	10	20
2.1	Введение в «Мир электроники»	3	2	1
2.2	Работа с электронным конструктором «Знаток»			
2.2.1	Опытно-экспериментальная работа со схемами со звуковым сигналом	3	1	2
2.2.2	Опытно-экспериментальная работа со схемами со световым сигналом	3	1	2
2.2.3	Опытно-экспериментальная работа со схемами со световым и звуковым сигналом	3	1	2
2.2.4	Опытно-экспериментальная работа со схемами на проводимость материалов	3	1	2
2.3	Элементарные основы электромонтажного труда. Простая электрическая цепь	3	1	2
2.3.1	Практическая деятельность	3	1	2
	Исследовательская работа «Проводники и диэлектрики»	9	2	7
III	Электро-конструирование	39	6	33
3.1	Конструирование техники	6	1	5
3.2	Конструирование игрушек	21	3	18
	Выполнение творческих работ по электро-конструированию	9	1	8
	Участие в конкурсах, выставках по электро-конструированию	3	1	2
IV	Лего-конструирование	36	4	32
4.1	Конструирование техники	18	1	17
4.2	Свободное лего-творчество	15	1	14
	Участие в конкурсах, выставках по лего-конструированию	3	2	1
V	Авиамоделирование	36	4	32
5.1	Сборка по инструкции готовых авиамodelей			
5.1.1	Авиамodelь свободно летающего Планера с винтом	3	1	2
5.1.2	Авиамodelь Биплан на резиномоторе	3	1	2
	Игры, соревнования по готовым летающим авиамodelям	3	1	2
5.2	Модель Планера - комбинированная метательная			
5.2.1	Изготовление летающих авиамodelей	21	1	20
	Игры, соревнования по готовым и простейшим летающим моделям	6	-	6
VI	Подарки, сувениры и поделки к	45	13	32

	праздникам и знаменательным датам			
VII	Курс развития творческого воображения	9	2	7
7.1	Теория решения изобретательских задач	3	1	2
7.2	Сканворды, кроссворды	6	1	5
VIII	Выполнение творческих проектов	12	3	9
IX	Мероприятия по развитию личности	12	3	9
9.1	Экскурсионная программа	9	3	6
9.2	Участие в конкурсах, выставках, олимпиадах, мероприятиях учреждения, мастер-классах	3	-	3
X	Итоговое занятие	3	3	-
Итого		216	59	157

Учебно-тематический план 2-й год обучения

№	Разделы Программы и темы занятий	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
I	Введение в образовательную программу «Инженерики»	3	3	-
II	Мир электроники	24	9	15
2.1	«Мир электроники»	3	2	1
2.2	Работа с электронным конструктором «Знаток»			
2.2.1	Опытно-экспериментальная работа «Последовательное включение батарей»	3	1	2
2.2.2	Опытно-экспериментальная работа «Последовательное и параллельное включение переключателей»	3	1	2
2.2.3	Опытно-экспериментальная работа «Источники света. Лампочки и светодиоды»	3	1	2
2.2.4	Опытно-экспериментальная работа со схемами на проводимость материалов	3	1	2
2.3	Элементарные основы электромонтажного труда. Электрическая цепь на переключателе»	3	1	2
	Исследовательская работа «Использование фруктов и овощей для получения электричества»	3	1	2
	Исследовательская работа «Электричество вокруг нас»	3	1	2
III	Электро-конструирование	96	20	76
3.1	Конструирование игрушек, картин, сувениров, светильников, подсветок, фонариков	84	17	67
	Выполнение творческих работ	12	3	9
IV	Лего-конструирование	33	2	31

4.1	Конструирование техники	18	-	18
4.2	Свободное лего-творчество	12	-	12
	Участие в конкурсах, выставках	3	2	1
V	Авиамоделирование	24	1	23
5.1	Изготовление летающих авиамodelей	18	1	17
	Игры, соревнования по простейшим летающим моделям	6	-	6
VI	Курс развития творческого воображения	9	2	7
6.1	Теория решения изобретательских задач	3	1	2
6.2	Сканворды, кроссворды	6	1	5
VII	Выполнение творческих проектов	12	3	9
VIII	Мероприятия по развитию личности	12	10	2
8.1	Экскурсионная программа	9	9	-
8.2	Участие в конкурсах, выставках, олимпиадах, мероприятиях учреждения, мастер-классах	3	1	2
IX	Итоговое занятие	3	3	-
Итого		216	53	163

Учебно-тематический план 3-й год обучения

№	Разделы Программы и темы занятий	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
I	Введение в образовательную программу «Инженерика»	3	3	-
II	Мир электроники	3	3	-
2.1	Таблица электронных компонентов Принципиальные схемы	3	3	-
III	Основы процесса пайки	3	1	2
	Выполнение практических работ	3	1	2
IV	Фрагментальный демонтаж и сборка	21	6	15
4.1	Распайка радиодеталей на печатной плате	6	3	3
4.2	Креативная сборка	6	3	3
	Выполнение практических и творческих работ	9	-	9
V	Свет. Принципиальные схемы	9	4	5
5.1	Конденсатор. Резистор. Светоизлучающий диод	3	1	2
	Выполнение практических работ	6	3	3
VI	Звук. Принципиальные схемы	9	4	5
6.1	Звуковая сигнализация	3	1	2
	Выполнение практических работ	6	3	3
VII	Движение. Принципиальные схемы	12	4	8
7.1	Электродвигатель	3	1	2
	Выполнение творческих работ	9	3	6
VIII	Электро-конструирование	99	9	90
8.1	Конструирование игрушек, сувениров,	66	6	60

	светильников, подсветок, фонариков			
	Выполнение творческих работ	33	3	30
IX	Лего-конструирование	33	2	31
9.1	Конструирование техники	18	-	18
9.2	Свободное лего-творчество	12	-	12
	Участие в конкурсах, выставках	3	2	1
X	Курс развития творческого воображения	6	-	6
10.1	Сканворды, кроссворды	6	-	6
XI	Мероприятия по развитию личности	15	12	3
11.1	Экскурсионная программа	12	3	-
11.2	Участие в конкурсах, выставках, олимпиадах, мероприятиях учреждения, мастер-классах	3	-	3
XII	Итоговое занятие	3	3	-
Итого		216	51	165

Примечание: В зависимости от конкретных местных условий, материалов и интересов детей, поступления на обучение новых обучающихся, учебно-тематический план, включенный в данную Программу, предусматривает внесение изменений: сокращать материал по одной теме, увеличивать по другой, исключать изучение отдельных тем или вносить новые, возвращаться к ранее изученному материалу или изменять периодичность изучения тем. Возможно включение в перечень электронных самоделок, конструкций, моделей, не предусмотренных в данной Программе, но соответствующих той или иной теме Программы.

Для лучшего усвоения учебного материала Программы, предусмотрены занятия для самостоятельного изучения, и рекомендовано:

- чтение или просмотр дополнительной литературы
- посещение вне плановых выставок, музеев, детских развивающих центров
- поиск информации на интернет – ресурсах
- подготовка эскизов для реализации будущей творческой работы
- посильное копирование форм изделий по видео из сети интернет

Содержание программы

1-ый год обучения

I Введение в образовательную программу «Инженерики» - 3 час.

Теоретическая часть:

Цели и задачи курса обучения. Правила поведения в учреждении и объединении, как во время занятий, так и во время перерыва. Ознакомление с задачами, содержанием и целями занятий по техническому моделированию в текущем году.

Перечень личных инструментов и материалов. Расписание занятий, техника безопасности при работе в объединении. Распределение рабочего порядка, закрепление функций. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ЧП.

Обзор творческих работ выпускников объединения «Инженерики». Фотообзор творческих работ выпускников объединения, победителей Всероссийских и международных конкурсов. Показ образцов готовых изделий (электронных самоделок, сувениров, подарков).

Ознакомление с оформлением выполненных исследовательских и творческих проектных работ на различных интернет-ресурсах.

II Мир электроники - 30 час.

2.1 Введение в «Мир электроники» (3ч.)

Теоретическая часть:

Знакомство с понятием «электричество», его применением, значением электроэнергии. Проведение инструктажа по правилам техники безопасности. Занимательная беседа «Электричество вокруг нас». Знакомство с некоторыми условными обозначениями. Элементы деталей конструктора «Знаток» и их применение быту. Показ (демонстрация) работы одной или нескольких схем конструктора.

Практическая работа:

1. Знакомство с некоторыми условными обозначениями на примере электронного конструктора «Знаток» (набор «В»), с элементами деталей конструктора, правилами сборки.

2. Работа в рабочей тетради по зарисовке некоторых графических изображений электрической цепи (по линейке или от руки).

2.2 Работа с электронным конструктором «Знаток»

2.2.1 Опытнo-экспериментальная работа со схемами со звуковым сигналом (3 ч.)

Теоретическая часть:

Повторения правил работы с электронным конструктором «Знаток» (набор «В») (соблюдение полярности, правила аккуратного отношения к деталям). Обзорное повторение деталей конструктора. Знакомство с деталями конструктора, входящими в схему со звуковым сигналом. Правила и порядок сборки элементов конструктора.

Опытнo-экспериментальная работа:

Цель опытнo-экспериментальной деятельности: по результатам проведенных опытов, дать ответы на вопросы.

1. Проведение опытов на электронном конструкторе «Знаток» (набор «В», схема 1, 2, 3 и 4) по сборке схем со звуковым сигналом.
 - «Звук полицейской машины при разрыве провода»
 - «Звук пожарной машины при разрыве провода»
 - «Звук пулеметной стрельбы при разрыве провода»

2.2.2 Опытнo-экспериментальная работа со схемами со световым сигналом (3 ч.)

Теоретическая часть:

Повторения правил работы с электронным конструктором «Знаток» (набор «В») (соблюдение полярности, правила аккуратного отношения к деталям). Знакомство с деталями конструктора, входящими в схему со световым сигналом. Правила и порядок сборки элементов конструктора.

Опытно-экспериментальная работа:

Цель опытно-экспериментальной деятельности: по результатам проведенных опытов, дать ответы на вопросы.

1. Индивидуальная работа по сборке схем со звуковым сигналом на электронном конструкторе «Знаток» (набор «В», схема 9 и 10, 11 и 13).
 - «Звук полицейской машины»
 - «Звук пулеметной стрельбы»
 - «Пожарная машина»
 - «Проблесковый светодиодный сигнал для защиты от воров»
 - «Медленно моргающий светодиод»

2.2.3 Опытно-экспериментальная работа со схемами со световым сигналом (3 ч.)

Теоретическая часть:

Повторения правил работы с электронным конструктором «Знаток» (набор «В») (соблюдение полярности, правила аккуратного отношения к деталям). Знакомство с деталями конструктора, входящими в схему со световым и звуковым сигналом. Правила и порядок сборки элементов конструктора.

Опытно-экспериментальная работа:

Цель опытно-экспериментальной деятельности: по результатам проведенных опытов, дать ответы на вопросы.

1. Проведение опытов на электронном конструкторе «Знаток» (набор «В», схема 6, 7, 8 и 12) по сборке схем со световым и звуковым сигналом.
 - «Карета скорой помощи со световым и звуковым сигналом»
 - «Полицейская машина со световым и звуковым сигналом»
 - «Пожарная машина со световым и звуковым сигналом»
 - «Предупредительный красный свет и звук пулеметной стрельбы»
2. Дать ответы на вопросы.

2.2.4 Опытно-экспериментальная работа со схемами на проводимость материалов (3 ч.)

Теоретическая часть:

Понятия о проводниках и диэлектриках (изоляторах). Их назначение. Техника безопасного поведения при грозе, техника пожарной безопасности. Правила исследования материалов.

Опытно-экспериментальная работа:

Цель опытно-экспериментальной деятельности: исследовать материалы.

1. Проведение опытов на электронном конструкторе «Знаток» (набор «В», схема 14 и 4) по проводимости электрического тока.
 - «Тестер проводимости»
 - «Звук кареты скорой помощи при разрыве провода»

2.3 Элементарные основы электромонтажного труда. Простая электрическая цепь (3 ч.)

Теоретическая часть:

Техника безопасности при работе с источниками питания, ручным инструментом при зачистке проводов. Правила зачистки проводов. Правил соединения проводов (метод

скрутки) и элементов электрической цепи. Применение изолирующего материала в местах соединения.

Практическая работа:

Зачистка контактов. Соединение проводов методом скрутки. Применение изолирующего материала.

2.3.1 Практическая деятельность (3 ч.)

Теоретическая часть:

Понятие светоизлучающего диода (электронный полупроводниковый прибор). Формы, размеры, назначения, историческая справка. Правила работы. Элементы питания, их разновидность и применение. Правила безопасного поведения при работе с элементами питания. Способы подключения и обозначение на схеме. Правила соединения проводов (метод скрутки) и элементов электрической цепи, содержащей светоизлучающий диод и элемент питания.

Практическая работа:

Соединения проводов (метод скрутки) и элементов электрической цепи, содержащей светоизлучающий диод и элемент питания.

Исследовательская работа «Проводники и диэлектрики» (9 ч.)

Задание: «Исследование материала «алюминий».

1. Изготовление тестера электропроводимости с помощью: металлической фольги, светоизлучающего диода и плоской литиевой батарейки на 3V.

а) Проведение опыта на электропроводимость материала (металлической фольги). Запись результата в таблицу рабочей тетради.

б) Замена некоторого участка цепи из металлической фольги на металлизированный полиэтилен. Обоснование результата исследования. Запись результата в таблицу рабочей тетради.

в) Мини-доклад обучающихся «Алюминий — это проводник или диэлектрик?» (в устной форме).

2. Изготовление тестера электропроводимости.

а) Проведение опыта на электропроводимость материалов из пластмассы, дерева, керамики, металла, ткани, резины. Запись результата в таблицу рабочей тетради.

б) Мини-доклад обучающихся «Проводник или диэлектрик?» (в устной форме).

3. Знакомство с правилами работы над исследовательским проектом, правилами проведения работ, оформления исследовательского проекта.

Задание: Самостоятельная исследовательская работа на определение проводимости материалов, используемых в повседневной жизни, с помощью ранее изготовленного тестера электропроводимости.

- Переход самостоятельной работы в домашнюю работу, направленной на определение, какие из используемых в повседневной жизни предметов и материалов являются проводниками, а какие нет (с помощью ранее изготовленного тестера электропроводимости).

- Фото деятельности. Оформление исследования, проведенного дома.

Примечание: задействование родителей в проведение домашней исследовательской работы (фотографирование, поиск материалов) и частичного оформления результатов работы.

III Электро-конструирование – 39 час.

3.1 Конструирование техники (6 ч.)

Теоретическая часть:

Напоминание правила зачистки проводов. Правил соединения проводов (метод скрутки) и элементов электрической цепи. Применение изолирующего материала в местах соединения. Напоминание техники безопасности при работе с источниками питания, ручным инструментом при зачистке проводов. Напоминание правил изготовления по готовым чертежам моделей автомобилей, где на чертеже присутствует линия сгиба, место надреза и место нанесения клея, а по краю – линия видимого контура.

Практическая работа:

Изготовление моделей машин по готовому чертежу: полицейская, ДПС и скорая помощь. Вмонтаж в бумажную мигалку светоизлучающего диода, подсоединение проводов, элемента питания.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Найти информацию на Интернет–ресурсах о транспорте, который имеет мигалку или маячок.

3.2 Конструирование игрушек (21 ч.)

Теоретическая часть:

Просмотр фото и видео материала на интернет-ресурсе по электрифицированным поделкам, игрушкам. Познавательная беседа: «Электричество рядом с нами». Закрепление знаний об электричестве. Приемы конструирования различных игрушек, их электрифицирование.

Практическая работа:

Изготовление «лазерной указки», содержащей светоизлучающий диод и элемент питания (1 шт.) с применением бросового материала.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Найти материал, дающий представление о назначении личной модели, выделении ее уникальности.

Выполнение творческих работ по электро-конструированию (9 ч.)

Теоретическая часть:

Дать понятие, что такое творческая работа. Начальное знакомство с некоторыми этапами проектной деятельности, правилами работы.

Практическая работа:

Выполнение несложных творческих работ из бросового материала, пластилина, полимерной глины, с применением приемов электромоделирования.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Поиск и просмотр информации на Интернет–ресурсах на тему творческой работы.

Участие в конкурсах, выставках по электро-конструированию (3 ч.)

Участие в городских, областных, Всероссийских и международных конкурсах, выставках с ранее выполненными творческими работами.

Формирование умения давать четкое описание сделанной работы для подачи заявки на участие в конкурсе, выставке.

IV Лего-конструирование – 36 час.

4.1 Конструирование техники (18 ч.)

Теоретическая часть:

Активизация творческой деятельности путем просмотра лучших лего-работ техники обучающихся объединения, победителей конкурсов по лего-конструированию. Просмотр лего-работ на Интернет-ресурсе.

Практическая часть:

Изготовление по собственному замыслу из лего-деталей моделей наземной и воздушной техники, а также работ интеллектуального творчества из конструктора LASER PEGS.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Изготовление техники. Возможна доработка модели, начатой на занятии, деталями из личного лего-конструктора.

4.2 Свободное лего-творчество (15 ч.)

Теоретическая часть:

Активизация творческой деятельности путем просмотра лучших лего-работ обучающихся объединения, победителей конкурсов по лего-конструированию. Просмотр лего-работ на Интернет-ресурсе.

Практическая часть:

Работа с деталями из различных по виду конструкторов на тему: лего-транспорт, лего-сити, лего-дом, лего-механизм, лего-животные и лего-робот.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Изготовление технического объекта. Возможна доработка модели, начатой на занятии, деталями из личного конструктора.

Участие в конкурсах, выставках по лего-конструированию (3 ч.)

V Авиамоделирование – 36 час.

5.1 Сборка по инструкции готовых авиамodelей

5.1.1 Авиамodelь свободно летающего Планера с винтом (3 ч.)

Теоретическая часть:

Готовые авиамodelи. Свойство материала. Правила сборки.

Практическая часть:

Сборка модели по инструкции.

5.1.2 Авиамodelь Биплан на резиномоторе (3 ч.)

Теоретическая часть:

Готовые авиамodelи. Свойство материала. Правила сборки.

Практическая часть:

Сборка модели по инструкции.

Игры, соревнования по готовым летающим моделям (3 ч.)

Теоретическая часть:

Повторение правил запуска модели и правил безопасности.

Практическая часть:

Запуск моделей на свежем воздухе. Игры, соревнования на дальность полета.

5.2 Модель Планера - комбинированная метательная

5.2.1 Изготовление летающих авиамodelей (21 ч.)

Теоретическая часть:

Аэродинамическое сопротивление модели, прочность конструкции и способы ее увеличения, жесткость и гибкость конструкции, динамика полета модели с плоско-выпуклым крылом.

Практическая часть:

Координация движений при работе с ручным инструментом, закрепление навыков точности сборки модели.

Игры, соревнования по простейшим летающим моделям (6 ч.)

Теоретическая часть:

Правила безопасного поведения при запусках моделей с руки.

Практическая часть:

Отработка навыков безопасного поведения во время тренировок.

Игры, соревнования по простейшим летающим моделям на дальность полета, на точность приземления.

VI Подарки, сувениры и поделки к праздникам и знаменательным датам – 45 час.

6.1 Подарок ко дню Матери (9 ч.)

Теоретическая часть:

Активизация творческой деятельности посредством просмотра фото-картинок из интернет-ресурса. Подготовка к изготовлению подарка «Объемная комбинированная открытка со встроенным светоизлучающим диодом». Повторение цепи соединения напрямую через элемент питания и светодиод. Правила работы с фоамираном (декоративный пенистый материал). Технологическая карта по изготовлению светодиодной открытки. Напоминание техники безопасности с колюще-режущими предметами.

Практическая часть:

Изготовление подарка «Объемная комбинированная открытка со встроенным светоизлучающим диодом». Работа по технологической карте. Оформление работы фото открыткой, календарем и пожеланием, цветочной композицией из бросового материала.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Поиск информации на Интернет–ресурсах об элементах декорирования на данную тему.

6.2 Сувенир Новогодний с подсветкой (15 ч.)

Теоретическая часть:

Этапы технологической карты по изготовлению изделия «Сувенир Новогодний с подсветкой «Городок». Повторение цепи соединения напрямую через элемент питания и светодиод. Напоминание техники безопасного труда с колюще-режущими предметами.

Практическая часть:

Изготовление изделия «Сувенир Новогодний с подсветкой «Городок». Самостоятельный выбор количества домиков, расположения, элементов декорирования работы.

6.3 Поделка к «23 февраля» (6 ч.)

Теоретическая часть:

Просмотр картинок с поделками «День защитника отечества». Способы соединения деталей в данной конструкции. Варианты оформления работы.

Практическая часть:

По заданным размерам вырезать детали для изготовления изделия. Сборка изделия..

6.4 Подарок к «8 Марта» (9 ч.)

Теоретическая часть:

Просмотр видеоматериала и картинок по видам поделок «Цветы» и способов оформления букетов. Напоминание правил работы со светоизлучающими диодами, элементами питания и технологии соединения цепи.

Практическая часть:

Изготовление подарка «Цветы со встроенным светоизлучающим диодом». Оформление букета.

6.6 Поделка ко Дню Победы (6 ч.)

Теоретическая часть:

Мини-лекторий к памятной дате «День Победы». Символы ВОВ. Активизация самостоятельной творческой деятельности обучающихся.

Практическая часть:

Изготовление поделки «Подарок Ветерану» по самостоятельной задумке обучающихся. Оформление работы.

VII Курс развития творческого воображения - 9 час.

7.1 Теория решения изобретательских задач (3 ч.)

Проведение игр «Да-нетка» для сужения поиска ответов на вопросы по ранее изученным темам:

- «Мир электроники»
- «Электро-конструирование»
- «Лего-конструирование»
- «Авиамоделирование»
- «Подарки, сувениры»

Создание речевых творческих продуктов.

- Загадки по действиям и признакам летающих объектов, наземного и водного транспорта.
- Сочинение коротких стихов с необычным описанием техники или транспорта будущего.
- Творческие сочинения по интеллектуальному творчеству.

7.2 Сканворды, кроссворды (6 ч.)

Сканворды, кроссворды на группу слов по ранее изученным темам.

VIII Выполнение творческих проектов - 12 час.

Теоретическая часть:

Знакомство с проектной деятельностью, правилами и этапами работы над проектом.

Практическая часть:

Выполнение проектной работы в соответствии с этапами проектной деятельности, оформление и защита проекта.

Варианты проектов: машинка с мигалкой, подсветка светодиодная, фонарик на различных элементах питания, игрушка с мигающими глазами, робот-физик, машина времени, танк, поздравительная открытка и т.д.

Примечание: в зависимости от конкретных местных условий, материалов и интересов детей, предусмотрено внесение изменений в варианты проектных работ по данному разделу Программы.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Подготовка эскизов (рисунков) для реализации будущей творческой работы. Поиск информации о вариантах изделия. Просмотр цен на подобные изделия в магазинах города и на интернет-ресурсах.

IX Мероприятия по развитию личности – 12 час.

9.1 Экскурсионная программа (9 ч.)

Обзорные экскурсии (с участием в экспериментах и несложных мастер-классах): в «Безумную лабораторию», на выставку робототехники.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Возможно, самостоятельное посещение выставки технического творчества и передовых достижений в данной области. Осуществление фотосессии.

9.2 Участие в конкурсах, выставках, олимпиадах, мероприятиях учреждения (3 ч.)

Участие в региональных, Всероссийских и международных конкурсах и выставках. Участие в мероприятиях учреждения. Участие в мастер-классах технического и прикладного творчества.

Оформление и проведение тематических мини-выставок, а также оригинальных персональных работ обучающихся объединения.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Подготовка эскизов для реализации творческой работы по ее оформлению. Поиск тематических стихов на интернет-ресурсах.

X Итоговое занятие – 3 час.

Подведение итогов и анализ работы за год (3 ч.)

Теоретическая часть:

Анализ проведённой работы в учебном году. Оценка достижений обучающихся. Награждение обучающихся памятными подарками, сувенирами, почетными грамотами.

2-й год обучения

I Введение в образовательную программу «Инженерики» - 3 час.

Цели и задачи курса обучения. Напоминание правил поведения в учреждении и объединении, как во время занятий, так и во время перерыва. Ознакомление с задачами, содержанием и целями занятий по техническому моделированию в текущем году.

Перечень личных инструментов и материалов, которые необходимо закупить. Расписание занятий, техника безопасности при работе в объединении. Распределение рабочего порядка, закрепление функций. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ЧП.

Просмотр коротких видеороликов о достижении цели (1-2).

Информационный банк творческий идей и проектов. Видео обзор творческих работ. Показ образцов готовых изделий (сувениров, подарков, электронных самоделок).

II Мир электроники - 24 час.

2.1 «Мир электроники» (3ч.)

Теоретическая часть:

Продолжение знакомства с понятием «электричество», его применением, значением электроэнергии. Проведение инструктажа по правилам техники безопасности. Занимательная беседа «Электричество вокруг нас». Знакомство с новыми условными обозначениями. Элементы деталей конструктора «Знаток» и их применение быту. Показ (демонстрация) работы одной или нескольких схем конструктора.

Практическая работа:

3. Знакомство с новыми условными обозначениями на примере электронного конструктора «Знаток», с элементами деталей конструктора, правилами сборки.

4. Работа в рабочей тетради по зарисовке некоторых графических изображений электрической цепи (по линейке или от руки).

2.2 Работа с электронным конструктором «Знаток»

2.2.1 Опытнo-экспериментальная работа «Последовательное включение батарей» (3 ч.)

Теоретическая часть:

Повторения правил работы с электронным конструктором «Знаток» (соблюдение полярности, правила аккуратного отношения к деталям). Обзорное повторение деталей конструктора. Знакомство с деталями конструктора, входящими в схему последовательного включения батарей. Правила и порядок сборки элементов конструктора.

Опытнo-экспериментальная работа:

Собрать схему «Последовательное включение батарей».

Дать ответы на вопросы о порядке включения и работе цепи.

2.2.2 Опытнo-экспериментальная работа «Последовательное и параллельное включение переключателей» (3 ч.)

Теоретическая часть:

Движковый, кнопочный и сенсорный переключатель, их применение. Геркон, его назначение.

Опытнo-экспериментальная работа:

Собрать схему «Последовательное и параллельное включение переключателей».

Дать ответы на вопросы о порядке включения и работе цепи.

1.2.3 Опытнo-экспериментальная работа «Источники света. Лампочки и светодиоды» (3 ч.)

Теоретическая часть:

Источники света, их отличие и назначение. Историческая справка.

Опытнo-экспериментальная работа:

Собрать самостоятельно схему, в состав которой входит светоизлучающий диод и переключатель. Дать ответы на вопросы о порядке включения и работе цепи.

2.2.4 Опытнo-экспериментальная работа со схемами на проводимость материалов (3 ч.)

Теоретическая часть:

Понятия о проводниках и диэлектриках (изоляторах). Их назначение. Техника безопасного поведения при грозе, техника пожарной безопасности. Правила исследования новых материалов.

Опытнo-экспериментальная работа:

Проведение опытов на электронном конструкторе «Знаток» по проводимости электрического тока.

Объяснить результат. Выводы отметить в рабочей тетради.

2.3 Элементарные основы электромонтажного труда. Электрическая цепь на переключателе (3 ч.)

Теоретическая часть:

Техника безопасности при работе с источниками питания, ручным инструментом при зачистке проводов. Повторение ТБ при зачистке проводов, правил соединения проводов (метод скрутки) и элементов электрической цепи. Применение изолирующего материала в местах соединения.

Практическая работа:

Зачистка контактов. Соединение проводов методом скрутки с переключателем, со светоизлучающим диодом. Применение изолирующего материала.

Исследовательская работа «Использование фруктов и овощей для получения электричества» (3 ч.)

Задание: Проведение опытов на электропроводимость свежих фруктов, овощей и сухофруктов. Запись результата в таблицу рабочей тетради.

б) Мини-доклад обучающихся «Проводник или диэлектрик?» (в устной форме).

- Переход самостоятельной работы в домашнюю работу, направленной на определение, какие из используемых в повседневной жизни предметов и материалов являются проводниками, а какие нет (с помощью ранее изготовленного тестера электропроводимости).

- Фото деятельности. Оформление исследования, проведенного дома.

Примечание: задействование родителей в проведение домашней исследовательской работы (фотографирование, поиск материалов) и частичного оформления результатов работы.

Исследовательская работа «Электричество вокруг нас» (3 ч.)

Задание: Исследование окружающих нас предметов и материалов.

Проведение опыта на электропроводимость материалов из пластмассы, керамики, металла. Запись результата в таблицу рабочей тетради.

- Переход самостоятельной работы в домашнюю работу, направленной на определение, какие из используемых в повседневной жизни предметов и материалов являются проводниками, а какие нет (с помощью ранее изготовленного тестера электропроводимости).

- Фото деятельности. Оформление исследования, проведенного дома.

Примечание: задействование родителей в проведение домашней исследовательской работы (фотографирование, поиск материалов) и частичного оформления результатов работы.

III Электро-конструирование – 96 час.

3.1 Конструирование сувениров, картин, светильников, подсветок, фонариков, игрушек (84 ч.)

Теоретическая часть:

Просмотр фото и видео материала на интернет-ресурсе по электрифицированным поделкам, игрушкам. Закрепление знаний об электричестве. Приемы конструирования различных игрушек, их электрифицирование.

Практическая работа:

Изготовление светодиодных сувениров, картин, светильников, подсветок, фонариков, игрушек, с применением природного и бросового материала, бумаги и картона, полимерной глины.

Для самостоятельного изучения:
Найти материал по оформлению изделий.

Выполнение творческих работ (12 ч.)

Теоретическая часть:

Повторение понятия, что такое творческая работа, этапами проектной деятельности, правилами работы.

Практическая работа:

Проекты (с корпусом из бумаги, фигурками из полимерной глины, бросового материала), с применением приемов электромоделирования.

Для самостоятельного изучения:

Найти материал, дающий представление о назначении личной модели, выделении ее уникальности.

IV Лего-конструирование – 33 час.

4.1 Конструирование техники (18 ч.)

Теоретическая часть:

Активизация творческой деятельности путем просмотра лучших лего-работ техники обучающихся объединения, победителей конкурсов по лего-конструированию. Просмотр лего-работ на интернет-ресурсе.

Практическая часть:

Изготовление по собственному замыслу из лего-деталей моделей наземной и воздушной техники, а также работ интеллектуального творчества из конструктора LASER PEGS.

Для самостоятельного изучения:

Изготовление техники. Возможна доработка модели, начатой на занятии, деталями из личного лего-конструктора.

4.2 Свободное лего-творчество (12 ч.)

Теоретическая часть:

Активизация творческой деятельности путем просмотра лучших лего-работ обучающихся объединения, победителей конкурсов по лего-конструированию на тему: лего-транспорт, лего-сити, лего-дом, лего-механизм, лего-животное и лего-робот. Просмотр лего-работ на Интернет-ресурсе.

Практическая часть:

Работа с деталями из различных по виду конструкторов по созданию: лего-сити, лего-дом, лего-механизм, лего-животные и лего-робот.

Для самостоятельного изучения:

Изготовление технического объекта. Возможна доработка модели, начатой на занятии, деталями из личного конструктора.

Участие в конкурсах, выставках (3 ч.)

Теоретическая часть:

Знакомство с правилами работы над творческой работой, заявленной на участие в конкурсе, выставке. Напоминание правил по составлению описательной части к творческой работе (умение дать устное/письменное описание). Консультирование обучающихся по правилам оформления/завершения работы. Знакомство с сайтом, где предполагается участие в конкурсе, выставке.

Практическая часть:

Самостоятельная работа обучающихся над конкурсной работой.

Оформление заявки на участие в конкурсе (работа педагога).

Для самостоятельного изучения:

Возможна доработка модели, начатой на занятии, деталями из личного конструктора.

V Авиамоделирование – 24 час.

5.1 Изготовление летающих авиамodelей (18 ч.)

Теоретическая часть:

Аэродинамическое сопротивление модели, прочность конструкции и способы ее увеличения, жесткость и гибкость конструкции, динамика полета модели с плоско-выпуклым крылом. Правила регулировки.

Практическая часть:

Координация движений при работе с ручным инструментом, закрепление навыков точности сборки модели.

Игры, соревнования по простейшим летающим моделям (6 ч.)

Теоретическая часть:

Правила безопасного поведения при запусках моделей с руки.

Практическая часть:

Отработка навыков безопасного поведения во время тренировок.

Игры, соревнования по простейшим летающим моделям на дальность полета, на точность приземления.

VI Курс развития творческого воображения (9 час.)

6.1 Теория решения изобретательских задач (3 ч.)

Проведение игр «Да-нетка» для сужения поиска ответов на вопросы по темам:

- «Мир электроники»,
- «Электро-конструирование»,
- «Лего-конструирование»,
- «Авиамоделирование».

Создание речевых творческих продуктов.

- Загадки по действиям и признакам летающих объектов, наземного и водного транспорта.
- Сочинение коротких стихов с необычным описанием техники или транспорта будущего.
- Творческие сочинения по интеллектуальному творчеству.

6.2 Сканворды, кроссворды (6 ч.)

Сканворды, кроссворды на группу слов по темам:

- «Мир электроники»,
- «Электро-конструирование»,
- «Лего-конструирование»,
- «Авиамоделирование».

VII Выполнение творческих проектов - 12 час.

Теоретическая часть:

Продолжение знакомства с проектной деятельностью, правилами и этапами работы над проектом.

Практическая часть:

Выполнение проектной работы в соответствии с этапами проектной деятельности, оформление и защита проекта.

Варианты проектов: подсветка светодиодная, сувенир светодиодный, фонарик на различных элементах питания, игрушка светящаяся, робот-математик, планета динозавров, замок, картина, поздравительная открытка и т.д.

Примечание: в зависимости от конкретных местных условий, материалов и интересов детей, предусмотрено внесение изменений в варианты проектных работ по данному разделу Программы.

Для самостоятельного изучения:

Подготовка эскизов (рисунков) для реализации будущей творческой работы. Поиск информации о вариантах изделия. Просмотр цен на подобные изделия в магазинах города и на интернет-ресурсах.

VIII Мероприятия по развитию личности – 12 час.

8.1 Экскурсия на выставку робототехники (9 ч.)

Теоретическая часть:

Обзорная часть по выставке роботов и передовых достижений в области робототехники. Посещение «Безумной лаборатории» и магазина «Галамарт».

Практическая часть:

Участие в мастер-классах по сборке несложных роботов. Участие в экспериментальной работе.

Для самостоятельного изучения:

Возможен самостоятельный или повторный поход на выставку технического творчества. Осуществление фотосессии.

8.2 Участие в конкурсах, выставках, олимпиадах, мероприятиях учреждения (3 ч.)

Участие в региональных, Всероссийских и международных конкурсах и выставках. Участие в мероприятиях учреждения. Участие в мастер-классах технического и прикладного творчества.

Оформление и проведение тематических мини-выставок, а также оригинальных персональных работ обучающихся объединения.

Для самостоятельного изучения:

Подготовка эскизов для реализации творческой работы по ее оформлению. Поиск тематических стихов на Интернет-ресурсах.

IX Итоговое занятие – 3 час.

Подведение итогов и анализ работы за год (3 ч.)

Теоретическая часть:

Анализ проведённой работы в учебном году. Оценка достижений обучающихся. Награждение обучающихся памятными подарками, сувенирами, почетными грамотами.

3-й год обучения

I Введение в образовательную программу «Инженерики» - 3 час.

Теоретическая часть:

Цели, задачи и содержание курса обучения. Напоминание правил поведения в учреждении и объединении, как во время занятий, так и во время перерыва. Перечень личных инструментов и материалов. Расписание занятий, техника безопасности при работе в объединении. Распределение рабочего порядка, закрепление функций. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ЧП.

Просмотр коротких видеороликов по темам курса обучения.

Информационный банк творческих идей и проектов.

Видео обзор творческих работ. Показ образцов готовых электронных самоделок.

Знакомство с новыми электронными компонентами и инструментами.

Правила бережного отношения к электронным компонентам. Порядок во время рабочего процесса.

II Мир электроники - 3 час.

2.1 Таблица электронных компонентов. Схемы (3ч.)

Теоретическая часть:

Напоминание базовых понятий в электронике. Знакомство с новыми условными обозначениями. Некоторые принципиальные схемы.

Практическая работа:

Начертить принципиальные схемы к ранее сделанным творческим проектам.

III Основы процесса пайки – 3 час.

Выполнение практических работ (3 ч.)

Теоретическая часть:

Инструменты и материалы для пайки. Как правильно паять. Техника безопасности при работе.

Практическая работа:

Учимся паять между собой провода от витой пары. Скрутка геометрических фигур, человечков и пайка в местах соединения.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Найти материал, дающий представление о навыках пайки.

IV Фрагментальный демонтаж и сборка – 21 час.

4.1 Распайка радиодеталей на печатной плате (6 ч.)

Теоретическая часть:

Активизация творческой деятельности путем просмотра видеороликов на Интернет-ресурсе о процессе пайки и распайки электронных компонентов.

Практическая часть:

Распайка радиодеталей на печатной плате.

4.2 Креативная сборка (6 ч.)

Теоретическая часть:

Повторение правил и техники безопасности во время рабочего процесса.

Практическая часть:

Сборка методом скрутки возможных мест соединения. Подготовка к процессу пайки. Пайка деталей.

Выполнение практических и творческих работ (9 ч.)

Предложенные варианты работ: звездочки, елочки, человечки, насекомые, растения, детали и механизмы (технических средств).

Для самостоятельного изучения рекомендовано: поиск информации по теме паки и распайки с целью поделиться интересной информацией.

V Свет. Принципиальные схемы – 9 час.

5.1 Конденсатор. Резистор. Светоизлучающий диод (3 ч.)

Теоретическая часть:

Конденсатор, резистор - их назначение, применение, принцип работы.

Практическая часть:

Изготовление электронной игрушки, в состав которой входит: конденсатор, резистор. Примеры работ: человек-конденсатор.

Выполнение практических работ (6 ч.)

Предложенные варианты работ: электрическая свеча, новогодняя звезда, настольная лампа, картина, картина с подсветкой, фонарик, светофор.

VI Звук. Принципиальные схемы (9 час.)

6.1 Звуковая сигнализация (3 ч.)

Теоретическая часть:

Назначение звуковых сигнальных устройств, применение, принцип действия.

Практическая часть:

Изготовление электронной игрушки, в состав которой входит: пьезозуммер активный ЗВ, 2 батарейки АА или ААА.

Выполнение практических работ (6ч.)

Предложенные варианты работ: мини-сейф, детектор капель воды (дождя), сигнализация.

VII Движение. Принципиальные схемы - 12 час.

8.1 Электродвигатель (3ч.)

Теоретическая часть:

Электродвигатель ЗВ: Принцип действия, назначение, применение, техника безопасности при работе.

Практическая часть:

Изготовление электронной игрушки, в состав которой входит: электродвигатель ЗВ, переключатель, 2 батарейки АА или ААА. Примеры работ: вентилятор, мотоцикл. Принципиальные схемы.

Выполнение творческих работ (9ч.)

Предложенные варианты работ: игра «поле чудес», автомобиль, паук, гидроплан, морское судно, мотоцикл.

VIII Электро-конструирование – 99 час.

8.1 Конструирование игрушек, сувениров, светильников, подсветок, фонариков (66 ч.)

Теоретическая часть:

Просмотр фото и видео материала на интернет-ресурсе по электрифицированным поделкам, игрушкам. Закрепление знаний об электричестве. Повторение приемов конструирования различных игрушек, их электрифицирование. Повторение правил безопасного применения приемов пайки.

Практическая часть:

Изготовление электронных поделок-сувениров к знаменательным датам на основе принципиальных схем. Варианты работ: автоматический светильник, сенсорный фонарик, настольная лампа, сигнализация, мопед, машина, детектор, лодка, виброружь.

Выполнение творческих работ (33 ч.)

Изготовление поделок с применением конденсатора, резистора, светоизлучающего диода, пьезозуммера активного, электродвигателя, деталей и корпусов старой техники, бросового материала, полимерных материалов.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Подготовка эскизов для реализации творческой работы по ее оформлению. Поиск тематических стихов на Интернет-ресурсах.

IX Лего-конструирование – 33 час.

9.1 Конструирование техники (18ч.)

Теоретическая часть:

Активизация творческой деятельности путем просмотра лучших лего-работ техники обучающихся объединения, победителей международных и всероссийских конкурсов по лего-конструированию. Просмотр лего-работ на интернет-ресурсе.

Практическая часть:

Изготовление по собственному замыслу из лего-деталей моделей наземной и воздушной техники и т.д.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Изготовление техники. Возможна доработка модели, начатой на занятии, деталями из личного лего-конструктора.

9.2 Свободное лего-творчество (12ч.)

Теоретическая часть:

Активизация творческой деятельности путем просмотра лучших лего-работ обучающихся объединения, победителей конкурсов по лего-конструированию. Просмотр лего-работ на Интернет-ресурсе.

Практическая часть:

Работа с деталями из различных по форме деталей конструкторов на тему: лего-транспорт, лего-сити, лего-дом, лего-механизм, лего-животные и лего-робот.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Изготовление технического объекта. Возможна доработка модели, начатой на занятии, деталями из личного конструктора.

Участие в конкурсах, выставках (3 ч.)

Участие в региональных, Всероссийских и международных конкурсах и выставках. Участие в мероприятиях учреждения. Участие в мастер-классах технического и прикладного творчества.

Оформление и проведение тематических мини-выставок, а также оригинальных персональных работ обучающихся объединения.

X Курс развития творческого воображения – 6 час.

10.1 Сканворды, кроссворды (6ч.)

Сканворды, кроссворды на группу слов по изученным темам.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Составление кроссворда или оформление начатого на занятии кроссворда.

XI Мероприятия по развитию личности – 15 час.

11.1 Экскурсионная программа (12ч.)

Обзорные экскурсии (с участием в экспериментах и несложных мастер-классах):

в «Безумную лабораторию», в магазин электронных компонентов, в мастерскую бытовой электроники, на выставку робототехники.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Возможно, самостоятельное посещение выставки технического творчества. Осуществление фотосессии.

11.2 Участие в конкурсах, выставках, олимпиадах, мероприятиях учреждения, мастер-классах (3ч.)

Участие в региональных, Всероссийских и международных конкурсах и выставках. Участие в мероприятиях учреждения. Участие в мастер-классах технического и прикладного творчества.

Оформление и проведение тематических мини-выставок, а также оригинальных персональных работ обучающихся объединения.

Для самостоятельного изучения рекомендовано:

Подготовка эскизов для реализации творческой работы по ее оформлению.

XII Итоговое занятие – 3 час.

Подведение итогов и анализ работы за год (3 ч.)

Теоретическая часть:

Анализ проведённой работы в учебном году. Оценка достижений обучающихся. Награждение обучающихся памятными подарками, сувенирами, почетными грамотами.

Методическое обеспечение

Формы организации обучения:

- индивидуальные занятия
- коллективно-групповые занятия
- индивидуально-коллективные системы занятий

Формы взаимодействия с родителями

- родительские собрания
- совместная творческая деятельность
- культурно-досуговая деятельность (участие в различных мероприятиях; посещение выставок и музеев, творческих и развлекательных центров)
- беседы

Методы организации образовательной деятельности:

Методы формирования сознания

- лекция
- беседа
- рассказ
- пример

Метод практической работы

- трудовая деятельность обучающихся
- решение творческих задач
- изготовление моделей
- изготовление изделий

Метод наблюдения

- запись наблюдений
- фото и видеосъемка детей в работе

Метод проблемного обучения

- эвристическая беседа: постановка проблемных вопросов
- диалогическая беседа: постановка проблемы и активизация работы памяти
- объяснение основных понятий, методов, определений терминов
- создание проблемных ситуаций: постановка проблемного вопроса
- самостоятельная постановка и формулировка, решение проблемы обучающимися: поиск и отбор аргументов, фактов и доказательств

Метод проектной деятельности

- технология моделирования и организация образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные проблемы и технология сопровождения самостоятельной деятельности обучающегося по собственному замыслу

Наглядный метод обучения

- рисунки
- иллюстрации
- эскизы
- чертежи
- принципиальные схемы
- развертки
- демонстрационные материалы
- мастер-классы
- видео материалы

Интерактивные методы

- творческие задания
- обучающие игры
- обсуждение сложных вопросов
- изучение и закрепление нового материала (работа с наглядными пособиями, шаблонами, образцами, готовыми чертежами)

Метод игры

- игры: дидактические, подвижные, на развитие внимания, глазомера, памяти, воображения
- игры: конкурсы, в виде соревнований, деловые игры

Психологические и социальные методы и приемы

- уточнение ситуации, корректировка методов при неудовлетворительных результатах
- изучение состояния проблемы

- мониторинг возможностей и способностей
- выявление и поддержка одаренных детей
- создание комфортных условий в творческой деятельности

Виды контроля:

1. Нормативно-правовое обеспечение

- Нормативно-правовое обеспечение дополнительного образования. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»
- Приказ Минобрнауки России от 25.10.2013 № 1185 «Об утверждении примерной формы договора об образовании на обучение по дополнительным образовательным программам»
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

2. Здоровье сберегающие технологии

- санитарно-гигиенические (проветривание кабинета-мастерской, влажная уборка)
- пальчиковая гимнастика, физминутки, подвижные игры в спортивном зале и на свежем воздухе, спортивные развлечения
- комплекс упражнений, направленный на развитие мелкой моторики

3. Система диагностики результатов образовательной деятельности

- практические работы
- устный опрос
- тесты
- соревнования
- самостоятельные работы
- аттестация (промежуточная, итоговая)
- выставки творческих работ

Материально-техническое оснащение Программы

Занятия проводятся в отдельном кабинете-мастерской.

Технические средства обучения: ноутбук, магнитно-меловая доска.

Учебно-практическое оборудование, материалы, инструменты столярные для практической - познавательной деятельности.

Печатные пособия (технологические карты, рисунки, книги, раздаточный материал).

Демонстрационные пособия (макеты, модели, предназначенные для демонстрации, наглядные пособия).

Список литературы

- для педагога

1. Андрианов П.Н., Галагузова М.А., Каюкова Л.А. и др. «Развитие технического творчества младших школьников». - М.: Просвещение, 1990
2. Афонькин С. Ю., Афонькина Е. Ю. «Уроки оригами в школе и дома», Издательство «Аким», 1995
3. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003
4. Гаевский О.К. «Авиамоделирование». М.: ДОСААФ.1990

5. Галагузова М.А., Комский Д.М. Первые шаги в электротехнику. – М.: Просвещение, 1984
6. Гиппенрейтер Ю. Б. Введение в общую психологию - М.: «ЧеРо», 2003
7. Горохов, П.К. Толковый словарь по радиоэлектронике. Основные термины. - М.:Русский язык, 1993
8. Горский В. А. Дополнительное образование. - М, 2003
9. Иванов Б.С. «Электронные самоделки». М., Просвещение, 1995
10. Иванов Н.Г. И 20 Техническое творчество [Текст]: методические рекомендации для руководителей творческих объединений технического профиля/Н.Г.Иванов, И.В.Иванова. – Калуга: КГУ им.К.Э.Циолковского, 2016. – 206 с.
11. Журавлева А.П., Болотина Л.А. «Начально-техническое моделирование». М., Просвещение, 1982
12. Ермаков А.М. «Простейшие авиамодели». М., Просвещение, 1984
13. Заверотов В.А. «От идеи до модели». М., 1988
14. Кругликов Г.И., Симоненко В.Д., Цырлин М.Д. «Основы Технического творчества». М.: «Народное образование», 1996
15. Малов В.И. «Аэропорт и самолет». Москва: Издательство АСТ, 2017
16. Микиртумов Э.Б. «Авиационный моделизм». Пособие для руководителей кружков первого и второго года обучения. Издание второе, переработанное и дополненное. М.:1960
17. Мухина В. С. Возрастная психология. «Академия», 1999
18. Норман Шмидт «Реактивные самолеты из бумаги». Минск, 2004
19. Пантюхин С.П. «Твоя первая модель». М.: ДОСААФ. 1979
20. Пантюхин С.П. «Воздушные змеи». М.: ДОСААФ. 1979
21. Перевертень Г. И. Техническое творчество в начальных классах. - М.: Просвещение, 1988
22. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. - М.: Просвещение, 1999
23. Рожков В.С. «Авиамодельный кружок». Пособие для руководителей кружков, издание второе, переработанное. Москва «Просвещение», 1986
24. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
25. Фетцер В.Л. «Авиация в моделях». М., 1992
26. Шлындова А.А., Мягков И.А., Корнеев И.В. Ш68 Простая электроника для детей и взрослых. – М.: ДМК Пресс. 2021 – 136с.
27. Шмидт Н. «Реактивные самолеты из бумаги». - Мн.: ОО «Попурри», 2004

- для детей

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003
2. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток», 3 уровень сложности, книга 1 – Текст, макет, 2003
3. Иванов Б.С. «Электронные самоделки». М., Просвещение, 1995
4. Пантюхин С.П. «Твоя первая модель». М.: ДОСААФ. 1979
5. Смирнов Э.П. «Как сконструировать и построить летающую модель». М.: ДОСААФ. 1973
6. Малов В.И. «Аэропорт и самолет». Москва: Издательство АСТ, 2017
7. Норман Шмидт «Реактивные самолеты из бумаги». Минск, 2004
8. Хомич Е.О. «Техника», Москва: Издательство АСТ, 2016
9. Журналы: «Левша», «Юный техник», «Оригами», «Звездочет»

10. Шлындова А.А., Мягков И.А., Корнеев И.В. Ш68 Простая электроника для детей и взрослых. – М.: ДМК Пресс. 2021 – 136с.
11. Шмидт Н. «Реактивные самолеты из бумаги». - Мн.: ООО «Попурри», 2004

- для родителей

1. Афонькин С. Ю., Афонькина Е. Ю. Уроки оригами в школе и дома, Издательство «Аким», 1995
2. Гаевский О.К. «Авиамоделирование». М.: ДОСААФ.1990
3. Гиппенрейтер Ю. Б. Введение в общую психологию - М.: «ЧеРо», 2003
4. Журавлева А.П., Болотина Л.А. «Начально-техническое моделирование». М., Просвещение, 1982
5. Заверотов В.А. «От идеи до модели». М., 1988
6. Пантюхин С.П. «Твоя первая модель». М.: ДОСААФ. 1979
7. Смирнов Э.П. «Как сконструировать и построить летающую модель». М.: ДОСААФ. 1973
8. Норман Шмидт «Реактивные самолеты из бумаги». Минск, 2004
9. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
10. Шлындова А.А., Мягков И.А., Корнеев И.В. Ш68 Простая электроника для детей и взрослых. – М.: ДМК Пресс. 2021 – 136с.