

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»



ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
развития СОГБУДО «Центр развития
творчества детей и юношества»

Протокол № 4 от 28.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора СОГБУДО «Центр
развития творчества детей и юношества»

О.М. Агеева

28.08.2024



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

ПРОГРАММА

технической направленности

"ЮНЫЙ КОНСТРУКТОР"

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Сроки реализации: 2 года

Разработчик:

АГЕЕВА Ольга Михайловна,
педагог дополнительного образования

СОГЛАСОВАНО

Директор МБОУ «СШ № 10»

С.М. Пияева

2024 г.



Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный конструктор» (далее – Программа) – техническая.

Актуальность Программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Программа «Юный конструктор» разработана как для детей, проявляющих интерес и способности к конструированию и моделированию, так и для ребят, которым сложно определиться в выборе увлечения.

Основу курса составляет работа с детьми по изготовлению макетов и моделей технических объектов из наборов готовых деталей. Работая с наборами готовых деталей, обучающиеся получают возможность в более короткий срок изготовить модель, т. е. не затрачивая время на изготовление отдельных деталей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что широко используются элементы проектной деятельности, выполнение опытнических и исследовательских заданий, практические работы. Программа «Юный конструктор» прекрасно развивает творчество, умственные способности, эстетический вкус, конструкторское мышление обучающихся, а также формирует технические компетенции обучающихся.

Отличительная особенность данной Программы заключается в том, что в содержание изучаемого материала введены основы робототехники (работа с конструктором LEGO), ведется проектная деятельность в группах.

Данная Программа предусматривает развитие творческих способностей в области техники у детей младшего школьного возраста и использование их в дальнейшей практической деятельности. Программа способствует формированию расширения политехнического кругозора обучающихся, развитию их пространственного мышления, совершенствования графической подготовки и формирование устойчивого интереса к конструкторско-технологической деятельности.

Цель и задачи программы

Цель – развитие конструкторских способностей обучающихся в процессе создания ими простейших моделей и технических объектов.

Задачи:

Образовательные:

- знакомить с историей развития отечественной и мировой техники, систематизировать и закреплять имеющиеся знания, вводить новые понятия и определения;
- формировать профессиональные умения и навыки работы с простейшими инструментами, закреплять их на практике;
- формировать потребности в обучении и саморазвитии;
- формировать графическую культуру на начальном уровне: умение читать простейшие чертежи, изготавливать по ним модели;
- развивать интерес к технике, знаниям, устройству технических объектов.

Развивающие:

- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать у детей элементы технического мышления, изобретательности, образное и пространственное мышление;
- развивать волю, терпение, самоконтроль;
- способствовать развитию любознательности в данной области знаний, расширять кругозор обучающихся.

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, социальное поведение, самоорганизацию;
- формировать чувство коллективизма, взаимопомощи;
- воспитывать у детей чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Критерии отбора содержания программы

Программа объединяет теоретический, практический, творческий и контрольно-итоговый учебный материал. Программа предусматривает три уровня усвоения учебного материала:

- 1 уровень усвоения – ученический, т.е. репродуктивное действие с подсказкой;
- 2 уровень усвоения – алгоритмический, т.е. репродуктивное действие по памяти;
- 3 уровень – творческий.

Теоретический материал ориентирован на формирование научного мировоззрения, единства научно-практических знаний, позитивное, целостное отношение к техническим процессам.

Практический материал направлен на развитие технических умений и навыков.

Творческие задания раскрывают творческий потенциал, художественные способности, формируют эстетический вкус.

Контрольный материал определяет объективный, дифференцированный учет процесса обучения и результаты учебно-воспитательной деятельности обучающихся.

Формы и методы обучения

В программе особое место отведено следующим формам обучения: практическая работа, творческое задание, творческий проект, тестовое задание, лекционное занятие, дискуссия, конференция, экскурсия, выставка творческих работ, конкурс творческих работ на муниципальном, региональном, всероссийском уровне.

Основными методами работы с обучающимися являются следующие:

- методы обучения: монологический, диалогический, алгоритмический, показательный, эвристический;
- методы преподавания: объяснительный, информационно-сообщающий, иллюстративный;

– методы учения: репродуктивный, исполнительский, частично-поисковый, поисковый, проблемный;

– методы воспитания: убеждения, упражнения, личный пример.

Применяются современные образовательные технологии: игровая, проектная, интерактивная, развивающего обучения, здоровьесбережения, ИКТ.

Структура программы

Программа «Юный конструктор» для обучающихся, проявляющих интерес к техническому творчеству, разработана в 2018 году.

Программа рассчитана на 2 года обучения для обучающихся младших классов, с теоритическим курсом, практическими, итоговыми занятиями, проектами и экскурсиями.

Возраст обучающихся и режим занятий

Программа «Юный конструктор» рассчитана на два года обучения. 1-й год (обучающиеся 1 – 2 классов) – 76 часов, 2-й год (обучающиеся 3 – 4 классов) – 76 часов. Форма занятий групповая и по подгруппам. Состав творческого объединения 10 - 16 человек. Занятия проводятся:

Занятия в творческом объединении начинаются с 1 сентября и заканчиваются 31 мая.

Учебный план (1 год обучения)

Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации /контроля
	теория	практика	всего	
1. Вводное занятие. Техника безопасности	2	-	2	Беседа
2. Материалы и инструменты. Организация рабочего места.	1	1	2	Беседа, практическая работа
3. Работа с пластмассовым конструктором (конструирование моделей из готовых наборов «Юный конструктор»)	12	36	48	Беседа, практическая работа
4. Работа с металлическим конструктором	5	17	22	Беседа, практическая работа
5. Заключительное занятие. Подведение итогов работы за год.	2	-	2	Контрольное задание
ИТОГО:	22	54	76	

Учебный план (2 год обучения)

Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации /контроля
	теория	практика	всего	
1. Вводное занятие. Техника безопасности	2	-	2	Беседа
2. Материалы и инструменты. Организация рабочего места	1	1	2	Беседа, практическая работа
3. Бумажная пластика (конструирование моделей из бумаги)	3	11	14	Беседа, практическая работа
4. Работа с LEGO-конструктором (конструирование моделей из готовых наборов «LEGO-конструктор»)	7	21	28	Беседа, практическая работа
5. Проектная деятельность в группах	2	22	24	Беседа, работа над проектом
6. Экскурсии	4	-	4	Беседа, наблюдение
7. Заключительное занятие. Подведение итогов работы за год.	2	-	2	Защита проектов
ИТОГО:	21	55	76	

Содержание программы

1 год обучения

I. Вводное занятие

1.1. Знакомство с учащимися, беседа о творческом объединении. Правила техники безопасности. Цели и задачи творческого объединения на учебный год.

II. Материалы и инструменты. Организация рабочего места

2.1. Организация рабочего места. Элементарные понятия о работе с конструктором. Конструкторские бюро. Два вида конструктора: пластмассовый, металлический. Знакомство с деталями конструкторов. Работа с памятками.

2.2. **Практическая работа:** упражнения на соединение деталей конструктора.

III. Работа с пластмассовым конструктором

3.1. Правила техники безопасности при работе с пластмассовым конструктором. Правила и приемы пользования монтажным инструментом. Повторение деталей конструктора по памяткам.

Практическая работа: «Стул».

3.2. Правила изготовления моделей из готовых деталей пластмассового конструктора. Повторение деталей конструктора. Игра «Волшебный мешочек».

3.3. **Практическая работа:** «Столик».

3.4. Определение последовательности изготовления модели по образцу, схематическому рисунку, словесному описанию и собственному замыслу.

3.5. **Практическая работа:** «Качели», «Дорожный знак».

3.6. **Практическая работа:** «Змейка».

3.7. Понятие о техническом рисунке. Правила и порядок чтения изображений объемных деталей. Изготовление моделей по техническому рисунку.

3.8. **Практическая работа:** индивидуальные задания по карточкам.

3.9. Техника. Элементы простейших машин, механизмов. Различные способы соединения. Соединение готовых деталей при помощи штырей и отверстий.

3.10. **Практическая работа:** сборка кабины (работа с памяткой).

3.11. Правила и приемы монтажа изделий из готовых деталей пластмассового конструктора. Правила соединения двух состыкованных деталей при помощи третей, расположенной сверху или снизу.

3.12. **Практическая работа:** сборка кузова, колес.

3.13. Элементы предварительного планирования с попыткой отбора нужного количества деталей разного назначения для создания данного объекта.

3.14. **Практическая работа:** «Автомобиль».

3.15. Дополнение моделей, собранных из деталей наборов по техническому рисунку, самодельными элементами.

Практическая работа: «Фура», «Маршрутное такси».

3.16. Закрепление понятий о стандартных деталях конструктора, способах их соединения.

3.17. **Практическая работа:** коллективная работа «Гараж».

3.18. Техника в прошлом, настоящем, будущем. Основные условия конструкторской разработки по заданию (назначение деталей, размеры, эксплуатационные требования к созданной модели). Правила дорожного движения в городе.

3.19. **Практическая работа:** коллективная работа «Город».

3.20. Ознакомление с различными видами соединений (подвижные, неподвижные). Устройство простейшего подъемника. Подъемник – основная часть подъемного крана.

3.21. **Практическая работа:** «Подъемный кран».

3.22. Основные элементы механизмов и их взаимодействие.

3.23. **Практическая работа:** строительные машины «Экскаватор».

3.24. Простейшие конструктивные элементы детали (выступ, выем, отверстие), их назначение и графическое изображение на видимой и невидимой частях объекта.

IV. Работа с металлическим конструктором

4.1. Правила техники безопасности при работе с металлическим конструктором. Организация рабочего места. Знакомство с деталями конструктора. Правила безопасной работы с монтажным инструментом.

4.2. **Практическая работа:** упражнения на соединение деталей «Звезда», «Столик».

4.3. Понятие о древесине, металле, пластмассах и других материалах, используемых в промышленности и техническом моделировании. Правила сборки модели по образцу.

4.4. **Практическая работа:** конструирование компьютерного кресла по образцу.

4.5. **Практическая работа:** конструирование модели весов по образцу.

4.6. Машина, механизм, сборочная единица, деталь. Анализ готовой конструкции, отдельных ее частей. Порядок сборки легкового автомобиля. Установка подвижных колес.

4.7. **Практическая работа:** конструирование модели легкового автомобиля по образцу.

4.8. Названия и назначение входящих в конструкторы деталей. Способы и приемы соединения деталей. Сборка моделей по образцу.

4.9. **Практическая работа:** Упражнения в определении деталей конструктора. Кто быстрее соберет звездочку из полуосей, гаек, винтов.

4.10. Беседа «Тележка – прабабушка современного пассажирского и грузового транспорта». Виды тележек: одноколесная (тачка), двух-, трех- и четырехколесные. Автокар. Детали, материалы и инструменты, необходимые для сборки тележек. Порядок сборки тележки.

4.11. **Практическая работа:** «Тележка».

V. Заключительное занятие

5.1. Подведение итогов работы за год. Выставка лучших творческих работ.

2 год обучения

I. Вводное занятие

1.1. Беседа с учащимися. Правила техники безопасности. Цели и задачи творческого объединения на учебный год. Выставка работ, выполненных в прошлом учебном году.

II. Материалы и инструменты. Организация рабочего места.

2.1. Организация рабочего места. LEGO-конструктор. Знакомство с деталями конструктора. Работа с памятками.

III Бумажная пластика.

3.1 Общие сведения о бумаге, ее видах, свойствах (толщина, цвет, прочность и др.) Чертежные инструменты для работы с бумагой (ножницы, линейка, циркуль, карандаш и др.), их назначение и правила работы с ними. Понятие «бумажный конструктор». Правила работы с ним.

3.2 **Практическая работа:** «Автомобиль».

3.3 **Практическая работа:** «Шофер».

3.4 Условные обозначения на графическом изображении – линия невидимого контура, осевая или центровая линия, сплошная линия, диаметр, радиус. Симметричные фигуры. Работа с шаблонами.

3.5 **Практическая работа:** изготовление пятиконечной звезды по шаблону.

3.6 **Практическая работа:** создание макета «Елка».

3.7 Изготовление макетов технических объектов и игрушек из готовых объемных форм (спичечные коробки). **Практическая работа:** моделирование автомобиля.

IV. Работа с LEGO-конструктором

3.1 Правила техники безопасности при работе с LEGO-конструктором.

Организация рабочего места. Знакомство с деталями конструктора (кирпичик, полукирпичик, овальные детали, горка, окошко и др.).

3.2 **Практическая работа:** упражнение «Светофор» (из плат и кирпичиков разных цветов необходимо составить большее количество светофоров, т.е. требуется чтобы кирпичики желтого, красного и зеленого цвета стояли в различном порядке. Шесть разных комбинаций светофоров).

3.3 Повторение названий деталей LEGO-конструктора. Классификация детей по одному свойству.

3.4 **Практическая работа:** упражнение «Что лишнее?» на классификацию деталей конструктора по цвету, по форме, по размеру и др.

3.5 Знакомство со способами крепления деталей LEGO-конструктора.

3.6 **Практическая работа:** сборка прямой и изгибающейся змейки.

3.7 Закрепление навыка соединения деталей. Расположение деталей в рядах в порядке убывания.

3.8 **Практическая работа:** постройка пирамид.

3.9 Конструирование моделей по карточке. Закрепление умения анализировать образец на карточке и подбирать соответствующие детали.

3.10 **Практическая работа:** конструирование домика по карточке.

3.11 **Практическая работа:** сборка машины по карточке.

3.12 Симметричные фигуры. Понятия о симметрии. Способы соединения кирпичиков лесенкой.

3.13 **Практическая работа:** моделирование бабочки.

3.14 Старинные замки. Ознакомление обучающихся с конструктивными особенностями башен. Введение понятий устойчивости башен.

Конструирование ворот.

Практическая работа: конструирование башен, ворот.

IV. Проектная деятельность в группах

4.1. Выбор учащимися темы, замысла проекта.

4.2. Сбор информации об объекте.

4.3. Подбор необходимых материалов.

4.4. Планирование работы.

4.5. – 4.8 Изготовление выбранной модели.

4.9. Оформление работы.

4.10. – 4.12. Защита проектов.

V. Экскурсии

5.1. Экскурсии на выставки технической направленности в КВЦ им. Тенишевых.

5.2. Экскурсии в музей Великой Отечественной Войны

VI. Заключительное занятие

6.1. Подведение итогов работы за год. Выставка лучших творческих работ.

Прогнозируемые результаты

– Появление интереса к самостоятельному изготовлению моделей, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, развитие познавательной активности, воображения, фантазии и творческой инициативы.

– Формирование конструкторских умений и навыков, умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

– Совершенствование коммуникативных навыков обучающихся при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

– Формирование предпосылок учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Механизм оценивания образовательных результатов

– Одним из способов проверки эффективности программы и средством измерения достигнутых результатов являются промежуточные и итоговые аттестации.

– Наблюдение за обучающимся во время работы.

– Беседа.

– Оценка его исследований и методов выполнения заданий.

– Участие обучающихся в конкурсах различного уровня, выставках технического творчества.

К окончанию первого года обучения должны знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей;
- основные линии на чертеже;
- основные простейшие технические термины;
- простейшие конструкторские понятия;
- основные узлы транспортных моделей;
- базовые формы и приемы складывания в технике оригами (бумажной пластики);

К окончанию первого года обучения должны уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- читать простейшие чертежи;
- изготавливать простейшие чертежи моделей;
- находить линии сгиба;
- владеть элементарными графическими навыками;
- изготавливать простейшие технические модели;
- изготавливать изделие в технике оригами (бумажной пластики) по образцу с пояснениями педагога;
- находить планеты на карте Солнечной системы;
- организовать рабочее место.

К окончанию второго года обучения должны знать

- правила безопасного пользования инструментами;
- виды чертежей;
- линии на чертежах;
- виды соединений на модели;
- способы изготовления моделей;
- основные термины в технике, в моделировании;
- влияние технического прогресса на экологию;
- элементарные понятия о цветовой гамме и технической эстетике;

К окончанию второго года обучения должны уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- читать простейшие чертежи;
- работать с доступной технической литературой;
- чертить простейшие чертежи;
- изготавливать усложненные модели;
- подбирать материал для модели;
- определять недостающие детали в модели;
- анализировать свою модель;
- изготавливать простые изделия в технике оригами по схеме с рекомендациями педагога;
- защищать собственный проект;
- проявлять усидчивость в достижении конечного результата.

Методическое обеспечение программы

Разделы Темы	Форма проведения занятий	Форма организации учебно- воспитательного процесса (УВП)	Методы и приёмы организации УВП
Введение	Знакомство с работой творческого объединения «Юный конструктор» Комбинированное занятие (сочетание теоретического и практического занятий), игра.	Фронтальная работа, индивидуальная в рамках фронтальной.	Логические, производные, управленческие. Беседа, опрос в ходе беседы, игровой элемент.
Материалы и инструменты. Организация рабочего места	Первичное ознакомление с материалом. Комбинированное занятие (сочетание теоретического и практического занятий), игра.	Фронтальная работа, индивидуальная в рамках фронтальной.	Логические, производные, управленческие. Беседа, опрос в ходе беседы, игровой элемент.
Работа с пластмассовым конструктором (конструирование моделей из готовых наборов «Юный конструктор»)	Комбинированное занятие, игра.	Фронтальная работа, групповая работа, индивидуальная в рамках фронтальной.	Логические, производные, управленческие. Инструктаж, беседа, алгоритм построения модели, практическая работа, творческая работа.
Работа с металлическим конструктором	Комбинированное занятие, игра.	Фронтальная работа, групповая работа, индивидуальная в рамках фронтальной.	Логические, производные, управленческие. Инструктаж, беседа, алгоритм построения модели, практическая работа, творческая работа.
Работа с LEGO-конструктором (конструирование моделей из готовых наборов «LEGO-конструктор»)	Комбинированное занятие, игра.	Фронтальная работа, индивидуальная в рамках фронтальной, групповая работа, коллективная работа.	Логические, производные, управленческие. Рассказ, беседа, показ приемов сборки моделей; пояснения,

			инструктаж; работа с техническим рисунком, творческая работа.
Бумажная пластика	Комбинированное занятие, игра.	Фронтальная работа, индивидуальная в рамках фронтальной, групповая работа, коллективная работа.	Логические, производные, управленческие. Инструктаж, показ схем, образцов, беседа, пояснения, работа с шаблоном, практическая работа, игровой элемент; творческая работа.
Итоговое занятие	Теоретическое занятие	Фронтальная работа, индивидуальная в рамках фронтальной, индивидуальная работа, групповая работа, коллективная работа.	Логические, производные. Беседа, опрос в ходе беседы, пояснения, практическая работа, анализ, коллективное обсуждение.

Литература для педагога.

- Л. В. Куцакова Конструирование и ручной труд в детском саду. Программа и методические рекомендации. Для детей 2-7 лет Серия «Библиотека программы воспитания и обучения в детском саду».
- Теория и методика обучения технологии [Текст] : учебное пособие / Т. В. Перевалова ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : [б. и.], 2016. – 55 с.
- Методика дифференцированного обучения обучающихся учебному предмету «Технология» Г.А. Молева; Владим. гос. ун-т им. А.Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2018.- 20с.
- Введение в технический труд «Методические указания к лабораторным работам», Новополюцк, ПГУ, 2015, 94 стр.
- Технология: программа: 1—4 классы /Н. А. Малышева, О. Н. Масленикова. 3-е изд., дораб. — М.: Дрофа, 2017. — 73, [2] с.
- Технология: 4 класс: учебник для обучающихся общеобразовательных организаций / Е.А. Лутцева. — 3-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2015. — 160 с.: ил.
- Технология. 4 кл.: учеб. для организаций, осуществляющих образовательную деятельность / О.А. Куревина, Е.А. Лутцева. – Изд. 2-е, перераб. – М.: Баласс, 2015. – 64 с.: ил. (Образовательная система «Школа 2100»).
- Технология. 3 кл.: учеб. для организаций, осуществляющих образовательную деятельность / О.А. Куревина, Е.А. Лутцева. – Изд. 2-е, перераб. – М.: Баласс, 2015. – 64 с.: ил. (Образовательная система «Школа 2100»).
- Технология. 2 кл.: учеб. для организаций, осуществляющих образовательную деятельность / О.А. Куревина, Е.А. Лутцева. – Изд. 2-е, перераб. – М.: Баласс, 2015. – 80 с.: ил. (Образовательная система «Школа 2100»).
- Дополнительное образование детей : учебник для студ.пед. училищ и колледжей /Е.Б. Евладова, Л.Г. Логинова, Н.М.Михайлова. - М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 349 с
- Рагозина, Т.М . Технология [Текст] : Учебник : 4 кл. / Т.М. Рагозина, А .А . Гринева, И.Б. Мылова. — М .: Академкнига/Учебник, 2012. — 96с.:ил.
- Технология. 1 кл. : учеб. для организаций, осуществляющих образовательную деятельность / О.А. Куревина, Е.А. Лутцева. – Изд. 2 -е, перераб. – М . : Баласс, 2015. – 6 4 с. : ил. (Образовательная система «Школа 2100»).
- Применение компьютера в профессиональной деятельности учителя [Текст] / О. Б. Ставрова. - Москва. : Интеллект-центр, 2007. - 144 с. : ил + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с. 144 (9 назв.). - ISBN 978-5-89790-347-4 : Б. ц.
- Ишмакова М. С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов / М. С. Ишмакова; Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — М.: Изд.-полиграф. центр «Маска», 2013. — 100 с.
- Л.А Парамонова «Детское творческое конструирование» Издательство «Карпуз»1999г

- Дыбина О.В. «Творим, изменяем, преобразуем». М., издательство «ТЦ Сфера», 2002г

- Л.В. Куцакова «Занятия по конструированию старшая группа»
Издательство: Мозаика-Синтез, 2010 - 48 стр.

- Тарловская Н.Ф., Топоркова Л.А. обучение детей дошкольного возраста конструированию и ручному труду: М.: Просвещение; Владос, 1994г.

Интернет ресурсы:

- Инструкции и схемы сборки к металлическим конструкторам (комплект в печатном и интерактивном виде) (<https://www.10kor.ru/faq/konstruktory-metallicheskie/>)

- Сайт «Фгос Игра» <http://фгос-игра.рф/>

- Сайт «PereOsnastka.ru»

- Некоторые вопросы внеурочной работы с детьми шестилетнего возраста <http://pereosnastka.ru/articles/nekotorye-voprosy-vneurochnoi-raboty-s-detmi-shestiletneho-vozrasta>

- Содержание программы технического кружка <http://pereosnastka.ru/articles/soderzhanie-programmy-tehnicheskogo-kruzhka>

- Работа с конструкторами <http://pereosnastka.ru/articles/rabota-s-konstruktorami>

- Сайт «Мир Знаний» <http://mirznanii.com/a/110737/graficheskiy-redaktor-paint>

- Сайт «Школа WINDOWS» https://windows-school.ru/publ/winfaq/ptdz/rabota_s_programmoj_paint_risovanie_i_redaktirovanie_izo_brazhenij/10-1-0-184

Литература для обучающихся.

- Голобов В.Н. Электроника для любознательных. – С-Пб. Наука и Техника, 2018, 320 с. с илл

- Инструкции и схемы сборки к металлическим конструкторам (комплект в печатном и интерактивном виде) (<https://www.10kor.ru/faq/konstruktory-metallicheskie/>)

- Сборник инструкций и схем по сборке конструкторов разного типа. <https://drive.google.com/drive/folders/0B0jjuwxDkM-yUS1LTW5YaTYzNTA>

- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей,- С-Пб, "Наука", 2013.

Литература для педагога:

1. Гайдаенко Е. Проектная деятельность учащихся: Шаги в науку с 1-го класса./Е. Гайдаенко // Нач.шк.: Прил.к газ. «Первое сентября».-2006. - № 10. – С.2-3
2. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя/ [А.Г. Асмолов, Г.В. Бумеранская, И.А. Володарская и др.]: под ред.А.Г. Асмолова.-М.:Просвещение, 2008.-151с
1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO).– М.: «ЛИНКА-ПРЕСС», 2006;
3. Лепилина Е.И. Дополнительная образовательная программа Мир из бумаги. // Внешкольник Я. – 2005, №3, с.54.
4. Моляко В.А. Техническая творческая одаренность. // Одаренный ребенок. - 2006, №3, с.41.
5. Виноградова Н.Ф. Все о младшем школьнике / Н.Ф. Виноградова. – М: Вентана-Граф, 2004.
6. Нагибина М.И. Из простой бумаги мастерим, как маги /М.И. Нагибина. – Ярославль: Академия развития, 2005.
7. Нухедина Т.Д. Чудо всюду. Мир вещей и машин. Энциклопедия для малышей. – М: 2006.
8. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий. В 2 ч. Ч.1/ [М. Ю. Демидова, С. В. Иванов, О. А. Карабанова и др.; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 215 с. – (Стандарты второго поколения).
9. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя / К.Н. Поливанова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 192 с. – (Работаем по новым стандартам).

Литература для детей:

1. Барта Ч. 200 моделей для умелых рук. - С-Пб: 2007.
2. Долженко Г.И. 100 поделок из бумаги. – М: 2009.
3. Мастерилка. Игрушки в интерьере. – М: 2006.
4. Понасенко Б.Л. Мастерилки-леталки. – М: 2007.
5. Столярова СВ. Я машину мастерю, папе с мамой подарю. – С-Пб: 2006.
8. Штрихи времени: изобретения. – М: 2008.
9. Штрихи времени: корабли. – М: 2008.

Литература для родителей:

1. Барта Ч. 200 моделей для умелых рук. – С-Пб: 2007.
2. Нагибина М.И. Из простой бумаги мастерим, как маги. – Ярославль: Академия развития, 2006.
3. Нухедина Т.Д. Чудо всюду. Мир вещей и машин. Энциклопедия для малышей. – М: 2005