

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара
(МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс» г.о.Самара)



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс»
г.о. Самара

 М.В.Сокур

«08» апреля 2025 г.

Программа принята на основании решения
Методического совета
Протокол № 1.1 от «08»апреля 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование (простейшие модели)»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Зотова Александра Михайловна,
педагог дополнительного образования

Самара, 2025 г.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара
(МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс» г.о.Самара)



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс»
г.о. Самара

_____ М.В.Сокур

«08» апреля 2025 г.

Программа принята на основании решения
Методического совета
Протокол № 1.1 от «08»апреля 2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**
«Авиамоделирование
(простейшие модели)»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Зотова Александра Михайловна,
педагог дополнительного образования

Самара, 2025 г.

Паспорт программы

Направленность образовательной деятельности	Техническая
Уровень освоения содержания предметной деятельности	Базовая
Уровень организации педагогической деятельности	Учебная
Форма организации детских формирований	Групповая
Возраст обучения детей	Среднее (полное) общее образование
Срок реализации программы	1 год
Масштаб реализации	Учрежденческая
По контингенту обучающихся	Общая
По степени творческого подхода	Репродуктивно-творческая
Степень реализации программы	Реализована полностью
Нормативный часовой объем за год	4 часа в неделю, 144 часов в год
Количество детей в группе	Не менее 8 чел.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование (простейшие модели)» предназначена для обучающихся 7 – 18 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. В результате обучения дети: познакомятся с квадратом, кругом, прямоугольником, трапецией, параллелепипедом, с основными цветами радуги и их комбинациями в цветовом круге; научатся получать необходимые цвета методом смешивания, наложения и набрызга; научатся композиционно составлять геометрию планера; дети узнают историю развития авиации, конструкцию и принцип действия летательных аппаратов; получают начальные знания и навыки, необходимые для работы по изготовлению и запуску несложных летательных моделей; научатся строить и запускать простейшие модели планеров из бумаги и кордовую модель из вторичных форм.

1. Пояснительная записка

Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 2.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара и другие локальные нормативные акты учреждения;

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование (простейшие модели)» (далее — программа) имеет техническую направленность.

Актуальность программы

Программа представляет обучающимся и их родителям (законным представителям) возможность на удовлетворение потребностей современного социума в получении знаний, умений и навыков в области авиамоделирования. Работа педагога с родителями (законными представителями) осуществляется, в основном, в форме родительских собраний и индивидуальных собеседований. В рамках собеседований педагог и родители (законные представители) проводят совместный анализ физического и нравственного состояния учащегося. По итогам собеседования принимается совместное решение о том, что будет делать педагог, а что будут делать родители (законные представители) для того, чтобы их ребенок мог успешно развиваться и добиваться более высоких результатов. Помимо этого, родители (законные представители) могут принимать участие и помогать в организации совместных мероприятий, посещений выставок и концертов. Задача педагога – пробудить в родителях (законных представителях) интерес к любимому делу своего ребенка и постоянно его укреплять.

Данная программа создает условия для развития у обучающихся технического мышления. Во время занятий по программе у них формируется концентрация для природных задатков и способностей, способствующих успеху в спортивно – технической деятельности. В результате этих занятий обучающиеся достигают значительных успехов в своем развитии, они будут уметь и иметь следующие навыки: у них формируется техническое мышление,

раскрываются творческие способности; они овладевают умением слушать, слышать и приобретают уверенность в своих силах.

Таким образом ребята получают начальные знания и навыки, необходимые для работы по изготовлению и запуску несложных летательных моделей. И главное они поймут интересно ли им заниматься и дальше авиамоделизмом мобилизуя свои творческие способности.

Отличительные особенности программы:

Особенности программы технической направленности включают в себя следующие обязательные компоненты:

- 1) у них формируются первичные навыки авиамоделирования
- 2) учитываются знания и умения, которые дети получают на уроках в школе.
- 3) расширяется политехнический кругозор, развивается пространственное мышление.

В данную программу «Авиамоделирование (простейшие модели)» введены специализированные мини курсы. Тема «Авиамодели из пластиковых форм» позволяет обучающемуся с несформированными навыками воплотить свои творческие идеи в технически несложных, но требующих фантазии и смекалки, авиационных кордовых моделях, к тому же, это дает возможность использования вторичного сырья.

Тема «Технический дизайн авиамodelей» позволяет ребятам получить знания по композиции, компоновке, цветовому решению, эстетике; найти максимально лучшее эстетическое решение модели.

Тема «Комнатные авиамodelи» позволяет обучающимся применить усвоенные в течение учебного года знания и навыки в более сложных по конструкции комнатных авиамodelях и попробовать свои силы в проектировании и изготовлении таких моделей.

Данная программа направлена не только на развитие навыков (приобретение знаний, умений и пр.), но и вооружает обучающихся знаниями о начальном техническом моделировании, конструировании, проектировании, спортивно – техническом моделировании и изобретательстве и дает уникальный опыт их отработки на занятиях в рамках дополнительного образования. Отличительной особенностью программы «Авиамоделирование (простейшие модели)» заключается в применении дистанционного обучения. Это способ организации процесса обучения на расстоянии, отражающий все присущие учебному процессу компоненты – цели, содержание, средства обучения, методы, организационные формы. Дистанционное обучение может использоваться при длительной болезни обучающего, совпадении занятий в школе и Центре, дальнем проживании. Организация дистанционного обучения осуществляется через образовательную платформу Сферум, которая является закрытым безопасным пространством для учебы и общения педагогов, обучающихся и их родителей (законных представителей)

Основные положительные моменты дистанционного обучения:

- расширение общего охвата детей;
- осуществление обучения в индивидуальном темпе;
- доступность и независимость от географического и временного положения обучающихся и Центра;
- комфортные условия для творческого самовыражения обучаемых

Педагогическая целесообразность

В данной программе применяются технологии: развивающего и личностно – ориентирующего обучения; игровые технологии; групповые и здоровьесберегающие технологии; технологии уровневой дифференциации; технологии коммуникативного общения, которые позволяют сделать обучение индивидуализированным, доступным, вариативным;

Такие занятия способствуют как мотивации интересов занятий данным видом моделирования, так и активному расслаблению после теории самого занятия и утомительной школьной пассивности. Вся деятельность внутри детского творческого объединения направлена

на воспитание здорового образа жизни обучающегося, активной позиции неприятия алкоголя, наркотиков и курения, спортивных принципов коммуникации.

Учреждения дополнительного образования входят в число образовательных организаций, через деятельность которых реализуется концепция развития Самарской области до 2030г. по приоритетным отраслевым кластерам, среди которых производство автомобилей и автокомпонентов, авиакосмическое машиностроение, водное сообщение.

Исходя из этого определяются цели и задачи общеобразовательных, общеразвивающих программ различных направлений Центра.

Цель программы:

Создание условий для вовлечения обучающихся в процесс изготовления технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы через приобретение навыков в области обработки металлов, цифровизации, освоения языков программирования и формирование современных ЗУНов в области инженерного мышления.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- обучающие:
 - познакомить обучающихся с основами и основными путями развития и прогрессивного значения авиации;
 - сформировать первичные навыки авиамоделирования;
 - познакомить обучающихся с основами теории планирования модели и разнообразием конструкций бумажных планеров;
 - научить технике запуска и регулировки модели.
- развивающие:
 - сформировать увлеченности техническим творчеством и спортивно – техническим моделированием;
 - содействовать формированию и развитию позитивного отношения к обществу и человеку, технике и природе;
 - развить умение высказывать свою точку зрения;
 - развить уважительное отношение в коллективе между обучающимися.
- воспитательные:
 - привить интерес к авиамоделированию;
 - воспитать трудолюбие, культуру труда, бережное отношение к материалам и инструменту;
- воспитывать у обучающихся потребности в самообразовании, самооценке и учете своих реальных возможностей.

В целях создания дополнительных условий для эффективного развития обучающихся в общеразвивающей программе присутствуют элементы наставничества, которые предполагают регулярное взаимодействие педагога и ребенка в процессе обучения, воспитания и личностного развития. Ведь именно в младшем и подростковом возрасте у детей велика потребность взаимоотношения со взрослыми. Для результативной работы по данной программе, используются технологии и методики работы, которые позволяют раскрывать личностные внутренние и скрытые ресурсы через ситуации успеха. Необходимо постоянно помогать ребятам в познании себя, самопонимании, развитии способности ставить перед собой цели и задачи и добиваться успеха. А главное управлять собой, своими желаниями и поведением в социуме.

Независимо от того, какой вид наставничества выбран, оно должно быть в форме содружества и сотворчества старших (наставников) и младших (подопечных). Наставничество служит для накопления и передачи опыта, приучает к уважению старших, способствует созданию условий для преемственности поколений

Программа «Авиамоделирование (простейшие модели)» адресована обучающимся 7-18 лет. При комплектовании учебных групп можно формировать разновозрастные и разновозрастные группы, учитывая при этом мотивацию обучающегося, послужившую

стимулом к занятиям: желание закрепить знания, желание в перспективе получить профессию по данному направлению или просто пока быть в коллективе сверстников.

При организации занятий, педагог использует элементы дифференцированного подхода. После проведения собеседования с обучающимися, опираясь на свой педагогический опыт, педагог может выделить менее или более способных детей. Все дети на занятии работают вместе. По ходу занятия они могут получать разные по сложности задания.

Педагог использует следующие виды дифференциации:

- дифференциация заданий по объему материала;
- дифференциация по самостоятельности;
- дифференциация по поведенческой реакции;

Дифференцированный подход в обучении позволяет добиться повышения качества знаний обучающихся, уровня их умений и навыков, исключается уравниловка

Набор в группы осуществляется на добровольной основе, то есть принимаются все желающие заниматься. Занятия проводятся с 1 сентября по 31 мая включительно. Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 144 часов в год.

Формы организации деятельности: по группам.

Формы обучения: используются теоретические, практические, комбинированные. Виды занятий по программе определяются содержанием программы и предусматривают: мастерские, ролевые игры, беседы, игры, конкурсы, экскурсии, дворовые праздники, соревнования, самостоятельную работу, массовые воспитательные мероприятия, социальные акции.

Занятия по программе «Авиамоделирование (простейшие модели)» проводятся 2 раза в неделю, продолжительностью 2 часа.

Ожидаемые результаты

Предметные:

- обучающийся будет:
 - знать правила техники безопасности при запуске планеров и вертолетов;
 - уметь изготавливать и запускать несложные летательные модели из ватмана и вторичных материалов;
 - иметь представление о технике запуска и регулировки модели в воздухе.

Метапредметные:

- регулятивные УУД:
 - обучающийся научится:
 - организовывать свой учебный процесс;
 - планировать свой распорядок дня;
 - определять цель в жизни;
 - оценивать свои силы.
- познавательные УУД:
 - обучающийся научится:
 - анализировать, сравнивать, группировать элементы простейших моделей;
 - находить ответы на поставленные вопросы;
 - ретранслировать информацию об авиамоделизме;
 - передавать содержание пройденной темы.
- коммуникативные УУД:
 - обучающийся научится:
 - участвовать в диалоге;
 - планировать и грамотно осуществлять действия в соответствии с поставленной задачей, находить варианты решения различных творческих или технических задач
 - отвечать на вопросы по заданной теме;
 - слушать и понимать педагога;
 - участвовать в групповой работе в ходе занятия.

- личностные УУД:
 - у обучающегося будут сформированы:
 - познавательный интерес к технике, моделированию, авиации;
 - навыки по постройке и запуску простейших моделей планеров;
 - эстетические потребности, художественно - творческого мышления, наблюдательность, фантазии;
 - ответственность, самокритичность, самоконтроль;
 - умение работать в группе;
 - умение рационально строить самостоятельную деятельность;- умение грамотно оценивать свою работу, находить ее достоинства и недостатки;
 - умение доводить работу до логического завершения.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговых соревнованиях показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт.
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговых соревнованиях показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговых соревнованиях показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.

Формы подведения итогов.

Для подведения итогов в программе используются такие эффективные формы, как результаты участия выступлений в выставках и на соревнованиях.

2. Учебный план

Содержание учебного материала состоит из 3 модулей. Каждый из них имеет свою специфику, сочетание модулей в процессе обучения обеспечивает нужный уровень гибкости при подборе и расположении учебного материала, необходимого для обучения и реализации поставленных целей и задач. Обучение рассчитано на полную реализацию 3 модулей в течение учебного года. Учебный материал изучаемой дисциплины последовательно структурирован, каждый модуль содержит все составляющие, необходимые для осуществления учебного процесса.

Модули разработаны с учетом личностно – ориентированного подхода и желаний обучающихся для выбора индивидуальной траектории движения по учебному курсу. Форма общения педагога и обучающегося осуществляется через освоение учебного материала модуля и личное индивидуальное общение.

№ п/п	Название разделов, модулей	Количество часов		
		1-й год обучения		
		всего	теория	практика
1.	Авиамодели из бумаги и пластиковых форм	64	6	58
2.	Простейшие вертолеты и планеры	64	6	58
3.	Технический дизайн авиамodelей	16	4	12
Итого		144	16	128

3. Содержание программы.

1.Модуль «Авиамодели из бумаги и пластиковых форм»

Цель модуля:

создание условий для обучающихся, при которых они научатся изготавливать простейшие планеры из ватмана и кордовую модель без двигателя из вторичных материалов.

Задачи модуля:

- познакомить обучающихся с основами теории планирования модели;
- сформировать стойкий интерес к занятиям с продолжением обучения в группе мастерства;
- познакомить обучающихся с разнообразием конструкций бумажных планеров и техникой запуска и регулировки модели;
- научить создавать и собственные авторские бумажные модели;
- содействовать развитию коммуникативных способностей.

Форма контроля:

- изготовление модели спортивного планера;

изготовление кордовой модели самолета на основе пластиковой формы из вторсырья

Учебно-тематический план модуля «Авиамодели из бумаги и пластиковых форм»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Основы техники безопасности, основные принципы полета планера	2	2	-
3	Бумажный планер «Анохина 1»	2	-	2
4	Бумажный планер «Анохина 2»	2	-	2
5	Учебный бумажный планер «Парабола», понятие центра тяжести	2	-	2
6	Балансировка бумажного планера	2	-	2
7	Бумажный планер «Французский голубь»	2	-	2
8	Основы технического дизайна-формы, геометрия планеров	2	-	2
9	Раскрой учебного планера «Стрела»	2	-	2
10	Сборка учебного планера «Стрела»	2	-	2
11	Сборка ХО	2	-	2
12	Оформление, центровка планера	2	-	2
13	Облеты планера «Стрела»	2	-	2
14	Ремонт планеров	2	-	2
15	Раскрой детских бумажных спортивных	2	-	2

	планеров			
16	Установка крыла на шпонках	2	-	2
17	Установка ХО. Покраска набрызгом	2	-	2
18	Правка конструкции, центровка, облеты	2	-	2
19	Раскрой крыла кордовой модели на пластиковой бутылке	2	2	-
20	Раскрой хвостового оперения	2	-	2
21	Установка ХО на бутылку	2	-	2
22	Изготовление шарнирного узла	2	-	2
23	Установка крыла в бутылку-фюзеляж	2	-	2
24	Раскрой и формирование винта	2	-	2
25	Установка шарнирного узла	2	-	2
26	Центровка, навязка корда	2	-	2
27	Оформление кордовой модели	2	-	2
28	Оформление кордовой модели	2	-	2
29	Облеты кордовой модели на бутылке	2	-	2
30	Раскрой деталей кордовой модели из пенопласта	2	-	2
31	Общая сборка модели, оформление	2	-	2
32	Заключительное занятие по данному модулю	2	-	2
Итого:		64	6	58

Содержание программы первого модуля.

Тема занятия №1 «Вводное занятие».

Теория: Ознакомление обучающихся с программой модуля. Правила поведения обучающихся в образовательном учреждении. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.

Тема занятия №2 «Основы техники безопасности, основные принципы полета планера».

Теория: Ознакомление обучающихся с правилами поведения в учебном кабинете.

Демонстрационные полёты планеров.

Ознакомление с теорией воздухоплавания.

Тема занятия №3 « Бумажный планер «Анохина 1».

Практика: Ознакомление с простыми ручными инструментами -карандашом, ножницами, линейкой, лекалами, флюмастерами, местами их расположения на рабочем верстаке. Правила техники безопасности при работе ручным инструментом, правила уборки рабочих мест.

Практическая работа ручными инструментами при изготовлении планера.

Тема занятия №4 « Бумажный планер «Анохина 2».

Практика: Ознакомление с основными приёмами работы ручными инструментами - вырезание основного контура, фальцевание внутренних линий, их сгибание по необходимым контурам, склеивание двух поверхностей. Повторение правил техники безопасности.

Практическая работа ручными инструментами при изготовлении планера.

Тема занятия №5 «Учебный бумажный планер «Парабола», понятие центра тяжести».

Практика: Ознакомление с центром тяжести модели, грузом на носовой части, техника безопасности при выполнении тренировочных полётов.

Практическая работа при изготовлении планера и во время полётной практики.

Тема занятия №6 « Балансировка бумажного планера».

Практика: Ознакомление с центром тяжести модели, грузом на носовой части, техника безопасности при выполнении тренировочных полётов.

Практическая работа по балансировке простого бумажного планера канцелярскими скрепками и тренировочные полёты.

Тема занятия №7«Бумажный планер «Французский голубь»

Практика: Ознакомление с разнообразием геометрии бумажного планера, освоением приёмов вырезания сложных конфигураций.

Практическая работа по балансировке простого бумажного планера с помощью канцелярских скрепок и тренировочные полёты.

Тема занятия №8 «Основы технического дизайна-формы, геометрия планеров»

Практика: Ознакомление с цветовым кругом, основными и вспомогательными цветами, способами оформления планеров во фломастерной технике.

Практическая работа фломастером по оформлению планера «Французский голубь»

Тема занятия №9 «Раскрой учебного планера «Стрела»

Практика: Ознакомление с общей конструкцией и узлами планера, освоение приёмов вырезания углов и окружностей.

Практическая работа по вырезанию деталей планера из ватмана

Тема занятия №10 «Сборка хвостового оперения ХО»

Практика: Ознакомление с хвостовой балкой и хвостовым оперением (ХО) планера, освоение приёмов сборки неразъёмного хвостового оперения на клее ПВА.

Практическая работа склейки хвостового оперения планера из ватмана.

Тема занятия №11 «Сборка учебного планера «Стрела»

Практика: Ознакомление с общей сборкой узлов планера –фюзеляжа, крыла, ХО планера, освоение приёмов неразъёмной сборки конструкции на клее ПВА.

Практическая работа склейки конструкции планера из ватмана.

Тема занятия №12 «Оформление, центровка планера»

Практика: Ознакомление с элементом центровки планера – грузом, навыками статической балансировки конструкции.

Практическая работа с нагружением носа планера путем подбора груза эмпирическим путём, применение навыков практического дизайна планера при оформлении во фломастерной технике.

Тема занятия №13 «Облеты планера «Стрела»

Практика: Ознакомление с техникой безопасности при проведении полётных испытаний.

Практическая работа освоения навыков техники запуска бумажного планера.

Тема занятия №14 «Ремонт планеров»

Практика: Ознакомление с материалами для ремонта бумажного планера, освоение приёмов ремонта узлов планера.

Практическая работа по ремонту конструкции бумажного планера и исправлению дефектов отремонтированной конструкции.

Тема занятия №15 «Раскрой детских бумажных спортивных планеров»

Практика: Ознакомление с особенностями конструкции бумажного спортивного планера и его узлами, освоение приёмов вырезания детализовки такого планера.

Практическая работа по раскрою (вырезанию ножницами) детализовки спортивного планера на шпонках.

Тема занятия №16 «Установка крыла на шпонках»

Практика: Ознакомление с приёмами сборки деталей разъёмных соединений планера на шпонках из ватмана, ознакомление техники безопасности при работе канцелярским ножом, освоение приёмов прорезания паза на многослойном ватмане для шпонки.

Практическая работа по фальцеванию линий сгиба фюзеляжа и крыла, вырезанию паза под шпонку на ватмане, установке разъёмного соединения крыла в фюзеляже посредством острой шпонки из ватмана.

Тема занятия №17 «Установка ХО. Покраска набрызгом»

Практика: Ознакомление с приёмами сборки разъёмного соединения хвостового оперения планера на двух шпонках из ватмана, ознакомление техники безопасности при работе канцелярским ножом, освоение приёмов прорезания паза на многослойном ватмане для шпонки.

Практическая работа по фальцеванию линий сгиба стабилизатора и киля, вырезанию паза под шпонки, установке разъёмного соединения хвостового оперения в фюзеляже на шпонки.

Тема занятия №18 «Правка конструкции, центровка, облеты»

Практика :Ознакомление с центром тяжести модели, грузом на носовой части, техника безопасности при выполнении тренировочных полётов.

Практическая работа по балансировке бумажного спортивного планера пакетом грузов из ватмана на шпонку, тренировочные полёты.

Тема занятия №19 «Раскрой крыла кордовой модели на пластиковой бутылке»

Теория: Ознакомление с конструктивными особенностями, демонстрация запуска и управления моделью, теория полёта кордовой модели, правила безопасности при работе с режущим инструментом и паяльником.

Тема занятия №20 «Раскрой хвостового оперения»

Практика: Ознакомление с конструктивными особенностями узлов— фюзеляжа из бутылки, крыла и ХО из картона, фиксаторов из пластиковых трубок для общей сборки конструкции, с приёмами разметки и резки пластиковой бутылки для монтажа крыла, с приемами монтажа крыла в пластиковый фюзеляж-бутылку с помощью запайки трубок-фиксаторов.

Практическая работа по вырезанию деталей крыла и хвостового оперения из картона, освоение навыков безопасной работы с режущим инструментом и паяльником при установке крыла в пластик фюзеляжа.

Тема занятия №21 «Установка ХО в бутылку-фюзеляж»

Практика: Ознакомление с конструктивными особенностями ХО из картона, с приёмами разметки и резки донной части пластиковой бутылки для монтажа оперения, с приемами фиксации его неподвижно в пластиковую бутылку с помощью запайки трубок-фиксаторов.

Практическая работа по установке хвостового оперения в соединительный замок внутри бутылки и запаивание паяльником шпонок из пластиковых трубок на поверхности бутылки, оформление ХО аппликацией с помощью кусочков самоклеющейся плёнки.

Тема занятия №22 «Изготовление шарнирного узла»

Практика: Ознакомление с конструктивными особенностями шарнирного узла в головной части кордового самолёта.

Практическая работа по подготовке головной части из вторичной крышки дезодоранта, вырезание шайб из пластика, развитие навыков сборки шарнирного узла в целое, развитие пальцевой моторики и глазомера.

Тема занятия №23 «Установка крыла в бутылку-фюзеляж»

Практика: Ознакомление с конструктивными особенностями крыла, с приёмами разметки геометрии на картоне и укреплении его лонжероном из бамбуковой рейки, разметки и резки боковых поверхностей пластиковой бутылки для монтажа крыла, с приемами фиксации его неподвижно в пластиковую бутылку с помощью запайки трубок-фиксаторов.

Практическая работа по разметке места монтажа крыла на пластике, установке его в соединительный замок внутри бутылки и запаивание паяльником шпонок из пластиковых трубок на поверхности бутылки, оформление крыла аппликацией с помощью кусочков самоклеющейся плёнки.

Тема занятия №24 «Раскрой и формование воздушного винта»

Практика: Ознакомление с конструктивными особенностями воздушного винта кордового самолёта, теория возникновения подъемной силы инерционной центробежной модели.

Практическая работа по вырезанию воздушного винта из листового пластика, горячее формование лопастей винта с помощью паяльника, установка винта в общей сборке шарнирного узла.

Тема занятия №25 «Установка шарнирного узла»

Практика: Ознакомление с особенностями головной части с грузом в виде пластилина и с собранным шарнирным узлом

Практическая работа по подготовке головной части к установке шарнирного узла с винтом, набивке её пластилином и установке на винтовую часть бутылки-фюзеляжа.

Тема занятия №26 «Центровка, навязка корда»

Практика: Ознакомление с понятием Центра тяжести модели при особенностях запуска с левосторонним направлением движения и грузом в виде головной части с пластилином и собранным шарнирным узлом.

Практическая работа по подготовке левой консоли крыла с местом усиления для навязки корда, подготовка корда с ручкой и привязке его на подготовленное место на крыле, центровке модели по ЦТ с добавлением кусочков пластилина до необходимого весового компонента.

Тема занятия №27 «Оформление кордовой модели»

Практика: Практическая работа по наклейке элементов оформления из плёнки –самоклейки на крыло по авторскому варианту дизайна.

Тема занятия №28 «Оформление кордовой модели»

Практика: Практическая работа по наклейке элементов оформления из плёнки –самоклейки на фюзеляж по авторскому варианту дизайна.

Тема занятия №29 «Облеты кордовой модели на бутылке»

Практика: Ознакомление практически с понятием Центра тяжести модели при особенностях запуска с левосторонним направлением движения и грузом пластилина в головной части.

Практическая работа по центровке модели при выполнении полётных демонстраций, освоению приемов запуска и пилотирования, управления моделью в полёте, освоение техники безопасности при проведении полётных испытаний.

Тема занятия №30 «Раскрой деталей кордовой модели из пенопласта»

Практика: Ознакомление с конструктивными особенностями узлов– фюзеляжа из сосновой планки, крыла и ХО из картона, с приёмами разметки и резки рейки для монтажа крыла и ХО.

Практическая работа по разметке сосновой планки, вырезанию деталей крыла и хвостового оперения из картона, освоение навыков безопасной работы с режущим инструментом.

Тема занятия №31 «Общая сборка модели, оформление»

Практика: Практическая работа по разметке места монтажа крыла и ХО на рейке, подготовке левой консоли крыла с местом усиления для навязки корда, подготовка корда с ручкой и привязке его на подготовленное место крыла, центровке модели с добавлением кусочков пластилина до необходимого весового компонента, а также оформление крыла аппликацией с помощью цветной бумаги и клея ПВА. Практическое освоение приемов запуска и пилотирования, управления моделью в полёте, освоение техники безопасности при проведении полётных испытаний.

Тема занятия №32 «Заключительное занятие по данному модулю».

Теория: Подведение итогов модуля.

– .Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- познакомились с основами теории планирования импульсной и кордовой модели, с материалами для простейших авиамоделей;
- сформировали стойкий интерес к занятиям с мотивацией обучения в группе мастерства;
- познакомились с техникой запуска и регулировки модели в воздухе;
- научились изготавливать бумажные планера и кордовую модель из вторичных форм;
- познакомились друг с другом, научились общаться с ровесниками в группе и с педагогом.

2. Модуль «Простейшие вертолеты и планеры»

Цель модуля:

создание условий для обучающихся, при которых они научатся изготавливать простейшие вертолеты и планеры из ватмана и картона и узнают способы их оформления и запуска.

Задачи модуля:

- ознакомить обучающихся с первоначальными сведениями о принципах работы воздушного винта и резиномотора;
- ознакомить с правилами по технике безопасности при запуске планеров и вертолетов;
- научить изготавливать и запускать простейшие авиационные модели;

- научить создавать собственные авторские варианты дизайн;
- содействовать развитию коммуникативных способностей.

Форма контроля:

- изготовление вертолета «Белка» на резиномоторе;

Учебно-тематический план модуля «Простейшие вертолеты и планеры»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Понятие воздушного винта	2	-	2
3	Раскрой винта из картона «Муха»	2	-	2
4	Подготовка рейки-фюзеляжа	2	-	2
5	Раскрой и склейка лопастей	2	-	2
6	Раскрой деталей вертолета «Белка»	2	-	2
7	Раскрой фюзеляжа вертолета «Белка»	2	-	2
8	Сборка фюзеляжа «Белка»	2	-	2
9	Установка воздушного винта на фюзеляж	2	-	2
10	Подготовка экспоната к выставке	2	-	2
11	Накрутка резиномоторов	2	-	2
12	Оформление вертолетов	2	-	2
13	Облеты вертолетов «Белка»	2	-	2
14	Экскурсия на городскую выставку	2	-	2
15	Подготовка экспоната к выставке	2	-	2
16	Ремонт вертолетов	2	-	2
17	Изготовление и балансировка воздушного винта	2	-	2
18	Обтяжка лопастей	2	-	2
19	Раскрой деталей вертолета «Бабочка»	2	2	-
20	Установка лопастей на крыло	2	-	2
21	Установка винта на вертолет	2	-	2
22	Оформление вертолета «Бабочка»	2	-	2
23	Раскрой спортивного планера «Голубь»	2	-	2
24	Сборка планера на бумажных шпонках	2	-	2
25	Установка груза на носовую часть	2	-	2
26	Облеты планера «Голубь»	2	-	2
27	Раскрой планера «Флайер»	2	-	2
28	Общая сборка планера	2	-	2
29	Покраска набрызгом, центровка	2	-	2
30	Тренировочные облеты	2	-	2
31	Ремонт моделей	2	-	2
32	Заключительное занятие по данному модулю	2	2	-
Итого:		64	6	58

Содержание программы второго модуля.

Тема занятия №1 «Вводное занятие».

Теория: Ознакомление обучающихся с программой модуля. Правила поведения обучающихся в образовательном учреждении. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.

Тема занятия №2 «Понятие воздушного винта».

Практика: Ознакомление обучающихся с правилами поведения в учебном кабинете. Ознакомление с конструкцией простейшего вертолёт «Зайчик» с воздушным винтом, раскрой, склейка, оформление модели во фломастерной технике.

Демонстрационные полёты вертолёт, учебно-тренировочные полёты вертолетов «Зайчик».

Тема занятия №3 «Раскрой винта из картона «Муха».

Практика Разбор конструктивных особенностей инерционного вертолѐта, понятие воздушного винта как элемента конструкции, принцип работы воздушного винта. Правила техники безопасности при работе ручным инструментом, правила подготовки и уборки рабочих мест.

Практическая работа ручными инструментами при изготовлении лопасти воздушного винта из картона, оформление лопасти во фломастерной технике.

Тема занятия №4 «Подготовка рейки-фюзеляжа»

Практика Ознакомление с основными приѐмами черновой и чистовой зачистки сосновой рейки брусом с наждачной бумагой, разметка и обрезание пилкой по размеру рейки, приклейка лопасти на рейку-фюзеляж при помощи клея ПВА.

Практическая работа ручными инструментами при изготовлении вертолѐта «Муха»,

Тема занятия №5 «Раскрой и склейка лопастей».

Практика Демонстрационные полѐты вертолѐта «Белка», ознакомление с конструкцией воздушного винта вертолѐта, углом наклона лопастей.

Практическая работа во время полѐтных испытаний вертолѐта «Муха», раскрой и склейке лопастей воздушного винта вертолѐта «Белка».

Тема занятия №6 «Раскрой деталей вертолѐта «Белка».

Практика Ознакомление с конструктивными особенностями резиномоторного вертолѐта «Белка», необходимыми материалами.

Практическая работа по раскрою деталей –трех открывков из стальной проволоки- выполняют с помощью ручного инструмента.

Тема занятия №7 «Раскрой фюзеляжа вертолѐта «Белка»

Практика Ознакомление с центральным узлом модели –треугольной рамой для монтажа резиномотора, техникой безопасности при выполнении раскройных работ с древесиной.

Практическая работа по разметке, опиловке и зачистке сосновых реек и треугольных оснований из фанеры для последующей сборке центральной рамы.

Тема занятия №8 «Сборка фюзеляжа «Белка»

Практика Практическая работа по сборке центральной фермы вертолѐта из трех боковых реек и трех треугольников на клею ПВА столярный, монтаж трех открывков на раму, оклейка законцовок открывков лавсаном.

Тема занятия №9 «Установка воздушного винта на фюзеляж»

Практика Практическая работа по изготовлению шарнирного узла винта с крючком для резиномотора и установке его на верхнюю часть рамы и соответствующей установкой второго крючка на нижнюю часть рамы.

Тема занятия №10 «Подготовка экспоната к выставке»

Практика Практическая работа подготовки экспонатов и паспортов к выставке детского технического творчества «Полѐт» к Дню космонавтики

Тема занятия №11 «Накрутка резиномоторов»

Практика Ознакомление с классами резиномоторных моделей, маркировкой и свойствами пригодной для резиномоторов резины, подготовки резины для эксплуатации, включая её

Практическая работа по промывке, сушке, насыщению, динамической формовке резины, нарезка и накрутка нитей резины для резиномоторов.

Тема занятия №12 «Оформление вертолѐтов»

Практика Практическая работа по применению полученных навыков технического дизайна-покраске набрызгом вертолѐтов, просушке и правке конструкций, центровке.

Тема занятия №13 «Облѐты вертолѐтов «Белка»

Практика Ознакомление с техникой запуска вертолѐта и приѐмами регулировки вертикального полѐта отклонением шага лопасти воздушного винта и изменением угла атаки открывков.

Практическая работа по освоению техники запуска и регулировке вертолѐтов в тихую солнечную погоду без ветра на открытой площадке или в спортзале.

Тема занятия №14 «Экскурсия на городскую выставку»

Практика Практическая работа по посещению городской выставки детского творчества «Полёт» Дню космонавтики, анализ выставочных работ, аккумуляция творческих идей.

Тема занятия №15 «Подготовка экспоната к выставке»

Практика Практическая работа подготовки экспонатов и паспортов к выставке детского технического творчества.

Тема занятия №16 «Ремонт вертолетов»

Практика Ознакомление с техникой ремонта резинодвигательного вертолёта, анализом повреждений и приёмами ремонта повреждений.

Практическая работа по ремонту воздушного винта, фермы вертолёта и открывков с последующей сборкой в целую конструкцию и балансировкой заново вертолёта.

Тема занятия №17 «Изготовление и балансировка воздушного винта»

Практика Ознакомление с конструктивными особенностями резинодвигательного вертолёта «Бабочка», принципом работы воздушного винта на резинодвигателе, демонстрационные полёты вертолёта.

Практическая работа по разметке, раскрою деталей винта- ступицы из сосновой рейки и лопастей воздушного винта из серого картона- или, вариативно, изготовление каркаса винта из проволоки и обтяжке лавсаном.

Тема занятия №18 «Обтяжка лопастей»

Практика Ознакомление с принципом создания тянущей силы воздушного винта, вариантов конструкции винта для вертолёта «Бабочка».

Практическая работа по зачистке и сборке лопастей воздушного винта или обтяжке лопастей при варианте изготовления каркасного винта из проволоки и лавсана,

Тема занятия №19 «Раскрой деталей вертолета «Бабочка»

Теория: Ознакомление с центральным узлом модели – рамой для монтажа резинодвигателя, каркасным крылом, техникой безопасности при использовании ручных инструментов при работе с древесиной.

Практическая работа по разметке, формированию каркаса из проволоки ОВС или бамбука для правого и левого крыла установке крыла на центральную раму.

Тема занятия №20 «Установка лопастей ВВ на крыло»

Практика Ознакомление с крылом вертолета, принципом его работы в конструкции и свойствами необходимых для него материалов.

Практическая работа по обтяжке крыльев лавсаном, изготовлении и установке в нижнюю бобышку крючка из проволоки для натяжения резинодвигателя.

Тема занятия №21 «Установка винта на вертолет»

Практика Практическая работа по изготовлению и установке направляющей трубки для оси винта в верхнюю бобышку центральной рамы, изготовление из гладкого пластика типа астролон двух колец простейшего подшипника, изготовление оси винта из проволоки ОВС и проверка баланса, установка узла винта на центральную раму вертолёта, проверка продольной балансировки вертолёта.

Тема занятия №22 «Оформление вертолета «Бабочка»

Практика Практическая работа по оформлению вертолёта раскрашиванием во фломастерной технике. Облёты готовых вертолётов с соблюдением техники безопасности при проведении полётных испытаний.

Тема занятия №23 «Раскрой спортивного планера «Голубь»

Практика Ознакомление с особенностями конструкции бумажного планера с разъёмными соединениями и его узлами, освоение приёмов вырезания пазов для сборки планера.

Практическая работа по вырезанию ножницами или канцелярским ножом детализировки спортивного деталей фюзеляжа, крыла, стабилизатора, 8 шпонок из ватмана ,пазов при многослойном резе ватмана.

Тема занятия. №24 «Сборка планера на бумажных шпонках»

Практика Ознакомление с приёмами сборки деталей разъёмных соединений планера на шпонках из ватмана, ознакомление техники безопасности при работе канцелярским ножом, освоение приёмов прорезания паза на многослойном ватмане для шпонки.

Практическая работа по фальцеванию линий сгиба фюзеляжа и крыла, вырезанию паза под шпонку на ватмане, установке разъёмного соединения крыла и хвостового оперения в фюзеляже посредством острых шпонок из ватмана.

Тема занятия №25 «Установка груза на носовую часть»

Практика Ознакомление с центром тяжести модели, грузом на носовой части, техника безопасности при выполнении тренировочных полётов.

Практическая работа по балансировке бумажного спортивного планера пакетом грузов из ватмана на разъёмное соединение на шпонку.

Тема занятия №26 «Облёты планера «Голубь»

Практика Ознакомление со способом практического подбора количества деталей груза для необходимого весового компонента на носовой части для путевой устойчивости планера, закрепление навыков техники запуска и управления планером с соблюдением техники безопасности при выполнении тренировочных полётов.

Практическая работа по балансировке бумажного спортивного планера пакетом грузов из ватмана на шпонку, тренировочные полёты.

Тема занятия №27 «Раскрой планера «Флайер»

Практика Ознакомление с особенностями конструкции бумажного планера –варианта спортивного бумажного планера - с разъёмными соединениями и его узлами, закрепление приёмов вырезания пазов для сборки планера.

Практическая работа по вырезанию ножницами или канцелярским ножом детализировки спортивного деталей фюзеляжа, крыла, стабилизатора, 8 шпонок из ватмана, а также пазов при многослойном резе ватмана.

Тема занятия №28 «Общая сборка планера»

Практика Закрепление приёмов сборки деталей разъёмных соединений планера на шпонках из ватмана и приёмов прорезания паза на многослойном ватмане для шпонки.

Практическая работа по фальцеванию линий сгиба фюзеляжа и крыла, вырезанию паза под шпонку на ватмане, установке разъёмного соединения крыла, груза и хвостового оперения в фюзеляже посредством острых шпонок из ватмана.

Тема занятия №29 «Покраска набрызгом, центровка»

Практика Практическая работа с нагружением носовой части планера грузом путем подбора деталей груза из картона эмпирическим путём для статической балансировки конструкции, применение навыков практического дизайна планеров «Голубь» и «Флайер» при оформлении во фломастерной технике или набрызгом краски.

Тема занятия №30 «Тренировочные облёты»

Практика Практическая работа по закреплению навыков техники запуска и управления планерами «Голубь» и «Флайер» с соблюдением техники безопасности при выполнении тренировочных полётов.

Тема занятия №31 «Ремонт моделей»

Практика Практическая работа по выявлению ремонтных узлов спортивных бумажных планеров, освоение и закрепление навыков исправления и ремонта деталей планеров, правки конструкции и повторной центровки моделей.

Тема занятия №32 «Заключительное занятие по данному модулю».

Теория: Подведение итогов модуля.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- познакомились с первоначальными сведениями о принципах работы воздушного винта и резинодвигателя;
- познакомились с правилами по технике безопасности при запуске вертолетов;

- научились изготавливать, запускать и регулировать полет простейших авиационных моделей; научились создавать собственные авторские варианты дизайна;
- научились помогать друг другу, работая в малых группах.

3 модуль «Технический дизайн авиамоделей»

Цель модуля:

создание условий для обучающихся, при которых у них сформируются навыки оформления планеров в авторском варианте.

Задачи модуля:

- ознакомить обучающихся с основными геометрическими формами и цветами, их комбинациями;
- научить получению необходимой палитры цветов с помощью разных техник смешивания, наложения, набрызга;
- научить основам композиционного решения геометрии планера;
- научить и закрепить навыки нанесения надписей и цифр с помощью аппликации и трафарета;
- содействовать развитию коммуникативных способностей.

Форма контроля:

- изготовление и оформление бумажного планера на шпонках «Флайер».

Учебно-тематический план модуля «Технический дизайн авиамоделей»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Ознакомление с «цветовой радугой»	2	-	2
3	Понятие простых геометрических фигур- круга, квадрата	2	-	2
4	Сочетание основных и дополнительных цветов	2	-	2
5	Покраска кистью и набрызгом	2	-	2
6	Упражнения на смешивание цветов	2	-	2
7	Нанесение подписей трафаретом. Нанесение надписей аппликацией	2	-	2
8	Заключительное занятие по данному модулю	2	2	-
Итого:		16	4	12

Содержание третьего модуля

Тема занятия №1 . «Вводное занятие».

Теория: Ознакомление обучающихся с программой модуля. Правила поведения обучающихся в образовательном учреждении. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.

Тема занятия №2 «Ознакомление с «цветовой радугой».

Практика: Ознакомление с основными, вспомогательными и монохромными цветами, способы получения цвета смешением.

Практическое упражнение на рисование цветового круга сначала основными цветами – желтым, красным, синим – и получение вспомогательных смешением основных и заполнение ими пустых секторов круга, понятие теплой и холодной цветовой гаммы на круге, монохромные цвета.

Тема занятия №3 «Понятие простых геометрических фигур- круга, квадрата».

Практика: Ознакомление с простыми геометрическими фигурами –кругом, квадратом, прямоугольником, треугольником. Правила техники безопасности при работе ручным инструментом, правила уборки рабочих мест.

Практическая работа ручными инструментами при изготовлении геометрических фигур из листа бумаги А4.

Тема занятия №4 «Сочетание основных и дополнительных цветов».

Практика: Ознакомление со вспомогательными и монохромными цветами, способы получения цвета наложением, растяжение по градиционному ряду.

Практические упражнения наложением двух половин листа с разными цветами друг на друга и прорисовкой картины, получение градиционного ряда от темного к белому смешиванием предыдущего цвета и белого.

Тема занятия №5 «Покраска кистью и набрызгом».

Практика: Ознакомление с инструментами и способами получения цветного покрытия мягкой кистью, набрызгом с помощью распылителя. техника безопасности при выполнении покрасочных работ.

Практическая работа по покраске бумажных планеров красками при помощи кисточек и набрызгом при помощи зубной щетки и аэрографа.

Тема занятия №6 «Упражнения на смешивание цветов».

Практика: Ознакомление со вспомогательными и монохромными цветами, способы получения цвета растяжением по градиционному ряду с помощью основного и белого.

Практические упражнения по получению градиционного ряда основного чистого цвета до белого путём смешивания каждого предыдущего цвета с белым, окрашивание бумажных планеров набрызгом.

Тема занятия №7 «Нанесение подписей трафаретом. Нанесение надписей аппликацией»

Практика: Ознакомление со способом получения букв и цифр с помощью покраски ватным тампоном через трафарет, с помощью вырезания из цветной бумаги и наклеивания их на клей ПВА. бумажного планера, освоением приёмов вырезания сложных конфигураций. Практическая работа по оформлению покрашенного набрызгом бумажного планера с нанесением бортовой информации трафаретом и аппликацией для последующих тренировочных полётов.

Тема занятия №8 «Заключительное занятие по данному модулю» (Теория)

Теория: Подведение итогов модуля.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- познакомились с квадратом, кругом, прямоугольником, трапецией, параллелепипедом, с основными цветами радуги и их комбинациями в цветовом круге;
- научились получать необходимые цвета методом смешивания, наложения и набрызга;
- научились композиционно составлять геометрию планера.

4. Ресурсное обеспечение программы

Непременным условием эффективной реализации образовательной программы является достаточное соответствующее материально-техническое обеспечение программы и подготовленный педагогический кадровый состав, обладающий профессиональными и педагогическими знаниями.

Четкое следование целевому назначению выделяемых на реализацию программы средств позволяет создать необходимые материально – технические условия для организации педагогической деятельности.

Помещения, учебные кабинеты для занятий по программе находятся в структурных подразделениях ЦДТ.

В целом деятельность по реализации данной образовательной программы обеспечивается посредством создания и дальнейшей эксплуатации, специализированной материально - технической базы, формируемой в строгом соответствии с целями, задачами, финансами, организационными и кадровыми возможностями учреждения.

Необходимо отметить, что в работе педагога дополнительного образования очень важным моментом является обеспечение полного соблюдения правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил электрической и пожарной

безопасности. Педагог регулярно знакомит детей с различными инструментами, материалами, способами их рационального применения.

Перечень материально-технических средств обучения

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Пассатижи | 28. Штангенциркуль |
| 2. Круглогубцы | 29. Электрোলобзик |
| 3. Отвертки | 30. Линейки ученические |
| 4. Шило | 31. Угольник |
| 5. Ручные ножницы по жести | 32. Дрель ручная |
| 6. Молоток слесарный | 33. Струбцины |
| 7. Ручная пила | 34. Сверла |
| 8. Напильники разных сечений | 35. Разметочный циркуль |
| 9. Лекала разных конфигураций | 36. Рубанок авиационный |
| 10. Наждачная бумага | 37. Аэрограф |
| 11. Электропаяльник | 38. Ножницы ученические |
| 12. Ножи-резак | 39. Ватман |
| 13. Тиски слесарные | 40. Серый картон |
| 14. Кисточки: клеевые, беличьи № 3 | 41. Бумага самоклеющаяся |
| 15. Компьютер с установленным программным обеспечением | 42. Бумага цветная |
| 16. Нитки армированные | 43. Весы электронные |
| 17. Трансформаторная бумага | 44. Клей: «Момент», ПВА |
| 18. Карандаши | 45. Фломастеры (6 цветов) |
| 19. Нить нейлоновая | 46. Липовая рейка |
| 20. Бумага писчая | 47. Стальная проволока круглая |
| 21. Пластелин | 48. Сосновая рейка |
| 22. Скрепки | 49. Пенопласт потолочный |
| 23. Булавки | 50. Бамбуковые шпажки |
| 24. Краска потолочная | 51. Клей «Мастер» для пенопласта |
| 25. Картон гофрированный | 52. Фанера 3х80х180 |
| 26. Щетка -сметка | 53. Колеры густотертые разных цветов |
| 27. Электроутюг. | |

5. Список литературы и интернет-ресурсов

1. Бортон П., Кэйв В. – Игрушки забавные и ужасные. – М.: «Росмэн», 2021 г.
2. Гаевский О.К. – Авиамоделирование. – М.: «ДОСААФ», 2020 г.
3. Волкотруб И.Т. – Основы художественного конструирования. – Киев.: «Высшая школа», 2022 г.
4. Горбачев А.М. – От поделки – к модели. –Н. Новгород.: «Нижеполиграф», 2021г.
5. Заворотов В.А. – От идеи до модели. – М.: «Просвещение», 2022 г.
6. Рожков В.С. – Авиамодельный кружок. – М.: «Просвещение», 2022 г.
7. Шпара П.Е. – Техническая эстетика. – Киев: «Высшая школа», 2020 г.
8. Билимович Б.В. – Законы механики в технике. – М.: «Просвещение», 2021 г.
9. Гурштейн А.А. – Человек и вселенная. – М., 2020 г.
10. Дубровина И.В. – Практикум по возрастной и педагогической психологии. – М., «Академия», 2021 г.
11. Дубровина И.В. – Руководство практического психолога. – М., «Академия», 2022г.
12. Зеленев В.В. – Комплексная программа «Обучение детей разного возраста в лаборатории авиационно-спортивного моделизма» – Самара, 2021 г.
13. Костенко В.И. – Мир моделей. – М., «ДОСААФ», 2023 г.
14. Майстровский Ю.Р. – Интеллектуальные игры для школьников-Самара, 2022г.

15. Никитин Б.П. – Ступеньки творчества или развивающие игры. – М., «Просвещение», 2022 г
16. Игровая акция «Непоседа» - Программа. Сценарии. Публикации. – Самара, 2022 г.
17. Василькова Ю.В., Василькова Т.А. Социальная педагогика. М.: Изд. центр «Академия», 2023 г
18. Диагностика условий жизни и воспитательных возможностей семьи учащегося средней школы. /Сост. Т.Е. Макарова. – Самара, 2020 г.
19. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / Под ред. М.Н. Скаткина, В.В. Краевского. – М.: Педагогика, 2021 г.
20. Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года»
21. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. – Ростов н/Д., 2021 г.
22. Педагогическое диагностирование нравственной воспитанности учащихся. / Сост. Т.Е. Макарова. – Самара, 2020 г.
23. Пенькова Р.И. Технология управления процессом воспитания молодежи: Учебное пособие к спецкурсу и практикуму. – Самара СГПУ, – 2021 г.
24. Практическая психология образования. / Под ред. И.В. Дубровиной: Учебник для студентов высших и средних специальных учебных заведений. – М.: ТЦ «Сфера», 2021 г.
25. Психологическая теория коллектива. М., 2021 г.
26. Рахматшаева В.А. Психология взаимоотношений: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2022 г.
27. Под ред. Глоzman Ж.М. Игровые методы коррекции трудностей обучения в школе.- М.: В. Секачев, 2021г.

Периодические издания

1. Каталоги фирмы «Граупнер» 2022 гг.
2. Журнал «Авиация и Время» - №5,8 2021г., № 9 2020г.
3. Журнал «Helicopters» - № 10,11,12 2020г.
4. Журнал «Авиаколлекция» - №10 2021г.
5. Журнал «Бумажный генерал» - №1,5 2020г.
6. J. M. Ulldemolins Famous Aircraft in Origami.- Dover Publications ,2021.
7. J. Merrill Origami Aircraft. - Dover Publications, 2022.
8. Запятая О., Лебединцев В. Как описывать педагогический опыт.- Народное образование, 2020г. , № 6, с. 113-119.

Интернет – источники

1. www.pedlib.ru.
2. www.rc-aviation.ru
3. www.masteraero.ru
4. www.freeseller.ru
5. www.vsch.ru
6. www.vk.com/topic
7. www.goto884.narod.ru/modelka-oskar.
8. www.forum.alexwest.ru
9. www.forum.rcdesign.ru