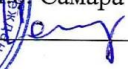


Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара
(МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс» г.о.Самара)



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс»
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 «Авиамодельное конструирование (простейшие модели)»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Зотов Андрей Геннадьевич,
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
*«Авиамodelьное конструирование
(простейшие модели)»***

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Зотов Андрей Геннадьевич,
педагог дополнительного образования

Самара, 2025 г.

Паспорт программы

Направленность образовательной деятельности	Техническая
Уровень освоения содержания предметной деятельности	Базовая
Уровень организации педагогической деятельности	Учебно-исследовательская
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 час. в неделю, 144 час. в год
Количество детей в группе	не менее 8 человек

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамодельное конструирование (простейшие модели)» предназначена для обучающихся 7 – 18 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. Программа носит практико-ориентированный характер, что на сегодняшний день особенно востребовано. Выбор образовательных блоков зависит от интересов и способностей обучающихся (дифференцированное обучение), а также от педагога, который в обязательности учитывает возможности обучающихся. В результате обучения дети: познакомятся с геометрическими фигурами, научатся составлять простейшие планы из бумаги; 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 авиамодели-полуконструкции из бумаги.

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 «Авиамодельное конструирование (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 авиамодельного конструирования. 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

Особенности программы технической направленности включают в себя следующие обязательные компоненты:

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

В данную программу «Авиамодельное конструирование (простейшие модели)» введены специализированные мини курсы:

Тема «Простейшие планеры из бумаги» позволяет обучающемуся с несформированными навыками воплотить свои творческие идеи в технически несложных, но требующих фантазии и смекалки, что позволяет ребятам получить знания по композиции, компоновке, цветовому решению, эстетике; найти максимально лучшее эстетическое решение модели.

Тема «Авиамодели-полукопии из бумаги» позволяет обучающимся применить усвоенные в течение учебного года знания и навыки в более сложных авиамоделях и попробовать свои силы в проектировании и изготовлении таких моделей.

Тема «Материалы и инструменты в авиамоделировании» позволяет обучающимся усвоить правила поведения и техника безопасности при работе ручным инструментом.

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 «Авиамодельное конструирование (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

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 «Авиамодельное конструирование (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 «Авиамодельное конструирование (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.

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 итоговом тестировании 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 итоговом тестировании 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 итоговом тестировании 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 года. Учебный материал изучаемой дисциплины последовательно структурирован, каждый модуль содержит все составляющие, необходимые для осуществления учебного процесса.

Модули разработаны с учётом 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	Тема	Теория часов	Практика часов	Всего часов
1.	Простейшие планеры из бумаги	6	58	64
2.	Авиамодели -полукопии из бумаги	4	60	64
3.	Материалы и инструменты в авиамоделировании	4	12	16
Итого:		14	130	144

3. Содержание программы.

1. Модуль «Простейшие планеры из бумаги»

Цель модуля:

создание условий для обучающихся, при которых они научатся изготавливать и запускать простейшие планеры из бумаги разной плотности в конструкционных вариантах.

Задачи модуля:

- познакомить обучающихся с основами теории планирования модели;
- сформировать мотивацию к занятиям с продолжением обучения в группе в течение учебного года;
- познакомить обучающихся с разнообразием конструкций бумажных планеров и с технологией их изготовления;
- ознакомить с понятием воздушного винта, принципом его полёта, конструкциями воздушного винта;
- сформировать навыки изготовления авторской бумажной модели;
- содействовать развитию коммуникативных способностей обучающихся в группе.

Форма контроля:

- изготовление планера из бумаги и освоение техники его запуска;
- изготовление модели с воздушным винтом и освоение техники его запуска.

Учебно-тематический план модуля «Простейшие планеры из бумаги»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Комнатные модели из бумаги	2	-	2
3	Изготовление планера –оригами «Журавлик»	2	-	2
4	Изготовление планера –оригами «Корабль пришельцев»	2	-	2
5	Изготовление планера –оригами «Мышиный аэроплан»	2	-	2
6	Изготовление планера –оригами «Самолёт Леонардо»	2	-	2
7	Изготовление планера –оригами «Крылатый скат»	2	-	2
8	Изготовление планера –оригами «Самурай в небе»	2	-	2
9	Изготовление планера –оригами «Звездолёт»	2	-	2
10	Изготовление планера –оригами «Котолёт»	2	-	2
11	Изготовление планера –оригами «Летающая тарелка»	2	-	2
12	Профильные модели из бумаги	2	-	2
13	Изготовление модели – копии самолёта (вариативно)	2	-	2
14	Копирование бумажных деталей модели	2	-	2
15	Вырезание бумажных деталей модели	2	-	2
16	Склейка узлов модели	2	-	2
17	Установка несущих плоскостей и кия	2	-	2
18	Покраска (камуфляж) модели	2	-	2

19	Правка конструкционных круток модели	2	-	2
20	Нанесение бортовой информации	2	-	2
21	Тренировочные облёты модели	2	-	2
22	Воздушный винт	2	2	2
23	Изготовление простейшего вертолёт «Солнышко»	2	-	2
24	Изготовление простейшего вертолёт «Зайчик»	2	-	2
25	Изготовление простейшего вертолёт «Бумеранг»	2	-	2
26	Вырезание деталей вертолёт-оригами с парашютистом	2	-	2
27	Сборка простейшего вертолёт с парашютистом	2	-	2
28	Покраска и облёты вертолёт	2	-	2
29	Изготовление вертолёт-оригами с винтом	2	-	2
30	Оформление и облёты модели	2	-	2
31	Изготовление простейшего Г-образного вертолёт	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 «Комнатные модели из бумаги».

Практика: Ознакомление обучающихся с правилами поведения в учебном кабинете.

Демонстрационные полёты планеров.

Ознакомление с теорией воздухоплавания.

Тема занятия №3 «Изготовление планера –оригами «Журавлик».

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

Практическая работа ручными инструментами при изготовлении планера, оформление во фломастерной технике.

Тема занятия № 4«Изготовление планера –оригами «Корабль пришельцев».

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, оформление во фломастерной технике.

Тема занятия № 5«Изготовление планера –оригами «Мышиный аэроплан».

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, оформление во фломастерной технике.

Тема занятия № 6«Изготовление планера –оригами «Самолёт Леонардо».

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, оформление во фломастерной технике.

Тема занятия № 7«Изготовление планера –оригами «Крылатый скат»

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 «Изготовление планера –оригами «Самурай в небе»

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

Практическая работа фломастером по оформлению планера.

Тема занятия № 9 «Изготовление планера –оригами «Звездолёт»

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

Практическая работа по вырезанию деталей планера из ватмана, изготовлению узлов, общей сборки и оформлению во фломастерной технике.

Тема занятия № 10 «Изготовление планера –оригами «Котолёт»

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

Практическая работа склейки хвостового оперения планера из ватмана, оформлению во фломастерной технике.

Тема занятия № 11 «Изготовление планера –оригами «Летающая тарелка»

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

Практическая работа по вырезанию деталей планера из ватмана, изготовлению узлов, общей сборки и оформлению во фломастерной технике.

Тема занятия № 12 «Профильные модели из бумаги»

Практика: Ознакомление с конструкцией и узлами планера – фюзеляжем из двух слоёв картона и крылом, имеющим изогнутый профиль. Освоение приёмов вырезания паза для установки крыла и стабилизатора и окружностей, вклеивание груза для статической балансировки конструкции.

Практическая работа по раскрою детализировки планера из картона, склеиванию узлов и сборка их в конструкцию планера, применение навыков практического дизайна планера при оформлении во фломастерной технике.

Тема занятия № 13 «Изготовление модели – копии самолёта (вариативно)»

Практика: Ознакомление с конструкцией и узлами планера –копии, историографией прототипа, демонстрация импульсного планера –копии.

Практическая работа освоения навыков техники запуска бумажного планера-копии.

Тема занятия № 14 «Копирование бумажных деталей модели»

Практика: Ознакомление со способами нанесения копирования деталей, копирование деталей через копировальную бумагу.

Практическая работа по закреплению навыков копирования контуров деталей планера.

Тема занятия № 15 «Вырезание бумажных деталей модели»

Практика: Ознакомление с приёмами вырезания ватмана, картона, пенопласта ножницами, особенностями вырезания углов, округлых линий.

Практическая работа по вырезанию ножницами детализировки планера-копии из ватмана.

Тема занятия №16 «Склейка узлов модели»

Практика: Ознакомление с приёмами склейки неразъёмных соединений планера с помощью клея ПВА.

Практическая работа по фальцеванию линий сгиба фюзеляжа и крыла, склейке узлов крыла и стабилизатора, просушка под грузами.

Тема занятия №17 «Установка несущих плоскостей и киля»

Практика: Ознакомление с приёмами сборки неразъёмного соединения крыла и хвостового оперения планера на фюзеляже.

Практическая работа по установке крыла с профилем, стабилизатора на фюзеляж с установкой необходимых углов, просушка общей сборки под грузами.

Тема занятия № 18 «Покраска (камуфляж) модели»

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

Практическая работа по оформлению планера во фломастерной технике в авторском варианте.

Тема занятия №19 «Правка конструкционных круток модели»

Практика: Ознакомление с конструктивными особенностями, демонстрация запуска и управления моделью, теория полёта кордовой модели, правила безопасности проведения полётных испытаний.

Тема занятия №20 «Нанесение бортовой информации»

Практика: Ознакомление с понятием бортовой информации - опознавательных знаков и тактических номеров, которые используются для маркировки военной техники. Ознакомление со способами нанесения информации –прорисовкой, аппликацией, трафаретом, деколью.

Практическая работа по нанесению знаков и номеров на борт планера трафаретом и аппликацией, освоение навыков безопасной работы с режущим инструментом.

Тема занятия № 21«Тренировочные облёты модели»

Практика: Ознакомление практически с понятием Центра тяжести модели-копии при особенностях импульсного запуска и грузом в головной части.

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

Тема занятия № 22«Воздушный винт»

Теория: Ознакомление с конструктивными особенностями воздуха, теория возникновения подъемной силы инерционной центробежной модели.

Демонстрационный момент по вырезанию воздушного винта из листового пластика, горячее формование лопастей винта с помощью паяльника, центровка лопастей на иглке.

Тема занятия № 23 «Изготовление простейшего вертолёт «Солнышко»

Практика: Ознакомление с конструкцией простейшего вертолёт «Солнышко» с воздушным винтом, раскрой, склейка, оформление модели во фломастерной технике.

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

Тема занятия № 24«Изготовление простейшего вертолёт «Зайчик»

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 № 25«Изготовление простейшего вертолёт «Бумеранг»

Практика: Ознакомление с особенностями простейшего летающего винта в виде бумеранга из картона с грузом в виде пластилина.

Практическая работа по изготовлению бумеранга из картона, оформление во фломастерной технике или набрызгом, полётных испытаний по спиралевидной траектории.

Тема занятия № 26«Вырезание деталей вертолёт-оригами с парашютистом»

Практика: Ознакомление с конструкцией простейшего бумажного инерционного вертолета с грузом –парашютистом, демонстрация полёта с высоты.

Практическая работа по раскрою, склейке отдельных парашюта и парашютиста.

Тема занятия №27 «Сборка простейшего вертолёт с парашютистом»

Практика: Практическая работа по общей сборке модели с установкой парашютиста.

Тема занятия № 28«Покраска и облёты вертолёт»

Практика: Практическая работа по оформлению аппликацией купола парашюта и раскраской парашютиста во фломастерной технике, практические полётные испытания моделей с высоты.

Тема занятия № 29«Изготовление вертолёт-оригами с винтом»

Практика: Ознакомление с конструкцией простейшего вертолёт –оригами и с вариантом более сложного вертолёт с тянущим и толкающим воздушными винтами.

Практическая работа по выполнению последовательности линий сгиба для получения конструкции простейшего вертолета –оригами и более сложного варианта с винтами, по оформлению аппликацией бортовой информации.

Тема занятия № 30«Оформление и облёты модели»

Практика: Практическая работа по оформлению модели элементами аппликации из плёнки Оракал и по освоению техники запуска и регулировке инерционного вертолѐта в тихую безветренную погоду на открытой площадке.

Тема занятия № 31 «Изготовление простейшего Г-образного вертолѐта»

Практика: Ознакомление с конструкцией Г-образного вертолѐта с крутящимся винтом, ознакомление со способами вырезания картонных деталей ножницами и канцелярским ножом.

Практическая работа по изготовлению конструкции вертолѐта по классической технологии, освоение вариантов оформления плёнкой Оракал.

Тема занятия № 32 «Заключительное занятие по данному модулю»

Теория: Подведение итогов модуля.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- познакомились с основами теории планирования модели при последующих тренировочных запусках своих моделей;
- познакомились с разнообразными конструкциями бумажных планеров при изготовлении целой серии таких планеров и сформировали стойкую мотивацию к занятиям;
- ознакомились с понятием воздушного винта и принципом его полѐта при изготовлении и запуске моделей на основе вращения воздушного винта;
- сформировали навыки проектирования и изготовления собственного бумажного планера;
- развили навыки общения внутри своей группы между ровесниками и с педагогом.

2. Модуль «Авиамодели-полукопии из бумаги».

Цель модуля:

создание условий для обучающихся, при которых они научатся творческому подходу к этапам изготовления инерционных кордовых и стендовых авиамodelей из ватмана и картона с последующим овладением техникой их запуска и регулировки в полѐте.

Задачи модуля:

- ознакомить обучающихся с особенностями конструкции инерционной кордовой модели и стендовой модели-полукопии и получить навыки эскизирования модели;
- ознакомить с алгоритмом поисков источников по копийным моделям в интернете, научить анализу полученных знаний для выбора модели –полукопии;
- ознакомить и научить этапам изготовления (технологии) бумажной инерционной кордовой модели;
- ознакомить на примерах моделей с вариантами возможных масштабных подробностей модели-полукопии, технологии их изготовления и способами монтажа на модель;
- закрепить навыки создания собственных авторских вариантов дизайна моделей;
- закрепить навыки техники запуска и правила по технике безопасности при запуске инерционных кордовых моделей из бумаги;
- содействовать развитию коммуникативных способностей.

Форма контроля:

- изготовление инерционной кордовой модели с воздушным винтом Ротекс, Аллигатор, ПО-2 из картона;
- изготовление индивидуальной модели-полукопии до финишной готовности.

Учебно-тематический план модуля «Авиамодели-полукопии из бумаги»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Инерционная кордовая модель. Распечатка и вырезание деталей модели «Локхид»	2	-	2
3	Раскрой деталей модели по подготовленным шаблонам	2	-	2
4	Склейка деталей фюзеляжа, крыла, стабилизатора	2	-	2
5	Общая сборка модели, установка шасси	2	-	2
6	Изготовление воздушного винта, установка винта	2	-	2

7	Привязка корда за крыло, покраска модели	2	-	2
8	Регулировка модели, вклеивание груза	2	-	2
9	Освоение навыков запуска инерционной модели «Локхид»	2	-	2
10	Распечатка и вырезание деталей биплана «ПО-2»	2	-	2
11	Раскрой деталей модели по подготовленным шаблонам	2	-	2
12	Склейка деталей фюзеляжа, крыльев, стабилизатора	2	-	2
13	Общая сборка модели, установка шасси	2	-	2
14	Изготовление воздушного винта, установка винта	2	-	2
15	Привязка корда за крыло, покраска модели	2	-	2
16	Регулировка модели, вклеивание груза	2	-	2
17	Освоение навыков запуска инерционного биплана «ПО-2»	2	-	2
18	Стеновые модели –копии из бумаги	2	-	2
19	Выбор чертежей из интернета	2	-	2
20	Изготовление шаблонов фюзеляжа	2	-	2
21	Изготовление шаблонов крыла, стабилизатора	2	-	2
22	Раскрой деталей модели	2	-	2
23	Сборка и подгонка деталей набора крыла	2	-	2
24	Сборка фюзеляжа и оперения	2	-	2
25	Общая сборка модели, стыковка узловых элементов	2	-	2
26	Установка системы посадки	2	-	2
27	Раскрой мелких масштабных деталей и монтаж их на модель	2	-	2
28	Установка гондол, винтов, навеска вооружения	2	-	2
29	Покраска модели, нанесение элементов бортовой информации	2	-	2
30	Изготовление подставки из картона	2	-	2
31	Установка модели на подставку	2	-	2
32	Заключительное занятие по данному модулю	2	2	-
Итого:		64	4	60

Содержание программы второго модуля

Тема занятия №1 «Вводное занятие».

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

Тема занятия №2 Инерционная кордовая модель. Распечатка и вырезание деталей модели «Локхид».

Практика: Ознакомление с конструкцией и узлами инерционной кордовой модели–копии, историографией Lockheed L1049, демонстрационный полёт инерционной кордовой модели.

Практическая работа по подготовке изображения деталей в рабочем масштабе в Фотошопе для распечатки на ватмане.

Тема занятия №3 «Раскрой деталей модели по подготовленным шаблонам».

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

Практическая работа ручными инструментами при вырезании деталей самолёта по шаблону.

Тема занятия № 4 «Склейка деталей фюзеляжа, крыла, стабилизатора».

Практика: Ознакомление с основными приёмами работы ручными инструментами - вырезание основного контура, фальцевание внутренних линий, их сгибание по продавленным контурам, склеивание двух поверхностей, придание поперечного профиля бумажной детали с помощью рейки-лонжерона.

Практическая работа ручными инструментами при склеивании всех узлов модели и их просушивании под грузами.

Тема занятия № 5 «Общая сборка модели, установка шасси».

Практика: Ознакомление с приёмами сборки неразъёмного соединения крыла и хвостового оперения на фюзеляже.

Практическая работа по разметке мест монтажа для установки крыла и стабилизатора с профилем на фюзеляж с установкой всех необходимых углов, изготовление и установка шасси.

Тема занятия № 6 «Изготовление воздушного винта, установка винта».

Практика: Ознакомление с конструктивными особенностями воздушного винта кордового самолёта, теория возникновения подъёмной 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 № 7 «Привязка корда за крыло, покраска модели»

Практика: 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. Покраска модели набрызгом в цветах камуфляжа прототипа.

Тема занятия № 8 «Регулировка модели, вклеивание груза»

Практика: Ознакомление с понятием Центра тяжести при особенностях запуска с левосторонним направлением движения модели и грузом на головной части с наклеенными пластинами картона в виде «щёчек».

Практическая работа по центровке модели по месту ЦТ с добавлением пластин картона на носовую часть до стабильного полёта модели.

Тема занятия № 9 «Освоение навыков запуска инерционной модели «Локхид»

Практика: Освоение навыков запуска инерционной модели «Локхид».

Тема занятия № 10 «Распечатка и вырезание деталей биплана «ПО-2»

Практика: Ознакомление с конструкцией и узлами инерционной кордовой модели–копии, историографией ПО-2, демонстрационный полёт инерционной кордовой модели.

Практическая работа по подготовке изображения деталей в рабочем масштабе в Фотошопе для распечатки на ватмане

Тема занятия № 11 «Раскрой деталей модели по подготовленным шаблонам»

Практика: Повторение правил техники безопасности при работе ручным инструментом, правил уборки рабочих мест.

Практическая работа ручными инструментами при вырезании деталей самолёта из ватмана по шаблонам.

Тема занятия № 12 «Раскрой, склейка деталей модели по распечатанным деталям фюзеляжа, крыльев, стабилизатора»

Практика: Ознакомление с основными приёмами работы ручными инструментами - вырезание основного контура, фальцевание внутренних линий, их сгибание по продавленным контурам, склеивание двух поверхностей, придание поперечного профиля бумажной детали с помощью рейки-лонжерона.

Практическая работа ручными инструментами при склеивании всех узлов модели и их просушивании под грузами.

Тема занятия № 13 «Общая сборка модели, установка шасси»

Практика: Ознакомление с приёмами сборки неразъёмного соединения крыла и хвостового оперения на фюзеляже.

Практическая работа по разметке мест монтажа для установки крыла и стабилизатора с профилем на фюзеляж с установкой всех необходимых углов, изготовление и установка шасси согласно чертежа прототипа ПО-2.

Тема занятия № 14 «Изготовление воздушного винта, установка винта»

Практика: Ознакомление с конструктивными особенностями воздушного винта самолёта ПО-2, ознакомление с технологией изготовления ВВ из картона.

Практическая работа по вырезанию воздушного винта из ламинированного картона, горячее формование лопастей винта с помощью паяльника, установка винта на носовую часть с установкой простейшего шарнира.

Тема занятия №15 «Привязка корда за крыло, покраска модели»

Практика: 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. Покраска модели набрызгом в цветах камуфляжа прототипа.

Тема занятия № 16«Регулировка модели, вклеивание груза»

Практика: Практическая работа по закреплению понятия Центра тяжести и центровке модели при особенностях запуска с левосторонним направлением движения и груза путём опытных полётов и добавлением на головную часть груза в виде наклеенных пластин картона в виде «щёчек».

Тема занятия № 17«Освоение навыков запуска инерционного биплана «ПО-2»

Практика: 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 № 18«Стендовые модели –копии из бумаги»

Практика: Беседа о выставочных образцах стендовых моделей-копии из бумаги- уменьшенных копиях реальных объектов, созданных в технике бумажного моделирования. Такие модели могут изображать технику, сооружения, композиции для демонстрационных и воспитательных целей.

Тема занятия № 19«Выбор чертежей из интернета»

Практика: Практическая работа по поиску и выбору чертежей стендовой модели из онлайн-ресурсов и баз данных, анализ данных и выбор модели-прототипа.

Тема занятия № 20«Изготовление шаблонов фюзеляжа»

Практика: Ознакомление с понятием чертежей и шаблонов, способами работы с шаблоном. приёмами изготовления шаблона по рабочему чертежу.

Практическая работа по изготовлению рабочего чертежа в М1:1 в ПО Adobe Photoshop и печатью на принтере и изготовлению ручным способом вырезания его из картона или резке на плоттере, освоение навыков безопасной работы с режущим инструментом.

Тема занятия № 21«Изготовление шаблонов крыла, стабилизатора»

Практика: Практическая работа по изготовлению шаблонов фюзеляжа, крыла и стабилизатора на картоне вырезанием из рабочего чертежа или резке на плоттере в ПО Silhouette Studio, освоение навыков безопасной работы с режущим инструментом.

Тема занятия № 22«Раскрой деталей модели»

Практика: Практическая работа по вырезанию плоскостных деталей из ватмана, освоение навыков безопасной работы с режущим инструментом –ножницами и канцелярским ножом-при выполнении вырезания.

Тема занятия № 23 «Сборка и подгонка деталей набора крыла»

Практика: Ознакомление с деталями конструкции крыла, со сборкой его согласно сборочной схеме.

Практическая работа по фальцеванию внутренних линий, сгибание по продавленным контурам, склеивание поверхностей, придание поперечного профиля крылу с помощью нервюр и обшивки, просушивание собранного крыла под грузами.

Тема занятия № 24«Сборка фюзеляжа и оперения»

Практика: Ознакомление с деталями конструкции фюзеляжа и стабилизатора, со сборкой их согласно сборочной схеме.

Практическая работа по фальцеванию внутренних линий, сгибание по продавленным контурам, склеивание поверхностей, придание поперечного профиля стабилизатору с помощью нервюр и обшивки, сборка фюзеляжа из шпангоутов, стрингеров - реек и обшивки с получением необходимых по рабочему чертежу сечений, просушивание собранных конструкций под грузами.

Тема занятия № 25«Общая сборка модели, стыковка узловых элементов»

Практика: Ознакомление с приёмами сборки неразъёмного соединения крыла и хвостового оперения на фюзеляже.

Практическая работа по разметке установочных мест для крыла и стабилизатора на фюзеляж с выведением всех необходимых углов, просушка общей сборки под грузами.

Тема занятия № 26 «Установка системы посадки»

Практика: Практическая работа по изготовлению и сборке узлов стоек шасси и разметке мест монтажа для установки системы посадки согласно чертежа прототипа.

Тема занятия №27 «Раскрой мелких масштабных деталей и монтаж их на модель»

Практика: Ознакомление с мелкими деталями, такими как крышки, лючки, крепёж, вооружение, бортовые приборы и т.д., материалами для их изготовления, способы установки их на модель или имитация их.

Практическая работа по их изготовлению, покраске и установке на модель согласно рабочему чертежу методом аппликации, прорисовки от крупных к мелким деталям.

Тема занятия № 28 «Установка гондол, винтов, навеска вооружения»

Практика: Практическая работа по установке неразъёмных соединений на клею на поверхность сверху или снизу обшивки самолета соответствующей масштабу детализировки с сопутствующими конструкциями, например, поворотными или неподвижными пилонами, подвесами и т.д.

Тема занятия №29 «Покраска модели, нанесение элементов бортовой информации»

Практика: Ознакомление с прототипной окраской –камуфляжем –модели по фото, выбор спектра модельных красок, подготовка изображения бортовой информации в ПО Adobe Photoshop или в Silhouette Studio.

Практическая работа по колерованию красок до нужных тонов, покраска модели кисточкой или аэрографом, нанесение бортовой информации аппликацией, прорисовкой вручную или через трафарет, наклейкой плёнки.

Тема занятия №30 «Изготовление подставки из картона»

Практика: Практическая работа по разметке и вырезанию подставки из пенопласта, оклейка цветной бумагой, изготовление и печать этикетки модели.

Тема занятия № 31 «Установка модели на подставку»

Практика: Ознакомление со способами установки модели самолёта на подставку с помощью клея, изготовление и монтаж сопровождающих узлов, фигурок пилотов и персонала обслуживания.

Практическая работа по установке модели на подставку способом разъёмного соединения, монтажа необходимого персонала сопровождения, установлению элементов рельефа местности или инфраструктуры аэродрома.

Тема занятия № 32 «Заключительное занятие по данному модулю»

Теория: Подведение итогов модуля.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились с разницей в особенностях конструкции инерционной кордовой модели и стендовой модели –полукопии, научились эскизировать проекции модели;
- научились поиску источников в интернете для выбора инерционной модели – полукопии или стендовой полукопии;
- закрепили навыки технологии изготовления бумажной кордовой модели и модели-полукопии;
- закрепили навыки изготовления масштабных подробностей для модели-полукопии и смонтировали их на модель;
- закрепили навыки создания авторского дизайна моделей при выполнении практической работы;
- закрепили навыки техники запуска инерционных кордовых моделей;
- развили и закрепили навыки общения внутри своей стартовой команды.

3. Модуль «Материалы и инструменты в авиамоделировании».

Цель модуля:

создание условий для обучающихся, при которых у них сформируются навыки простейших знаний по материаловедению и сформируются знания и умения по организации рабочего места.

Задачи модуля:

- ознакомить обучающихся с основными материалами, применяемыми в авиамоделировании;
- ознакомить с правилами поведения в помещении мастерской и правилами техники безопасности при работе с ручным инструментом;
- ознакомить обучающихся с ручным инструментом и закрепить навыки его использования и правильной организации рабочего места обучающегося;
- закрепить навыки работы с ручным инструментом при выполнении упражнений;
- ознакомить обучающихся с компьютером и необходимым для выполнения работы программным обеспечением;
- содействовать развитию коммуникативных навыков и способностей обучающихся при выполнении практического задания.

Форма контроля:

- выполнить упражнения по использованию канцелярского ножа, шила, ножниц, пассатижей, бокорезов, ножовки, электропаяльника, электроутюга, электровибролобзика, вертикального сверлильного станка с использованием ватмана, картона, сосновых и бамбуковых реек, пенопласта, пенополиизола, пластика ПЭТ и др.

Учебно-тематический план модуля «Материалы и инструменты в авиамоделировании»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Ознакомление с материалами в авиамоделировании	2	-	2
3	Ознакомление с ручным инструментом	2	-	2
4	Правила поведения и техника безопасности при работе ручным инструментом	2	-	2
5	Освоение навыков работы ручным инструментом	2	-	2
6	Освоение навыков работы ручным инструментом	2	-	2
7	Ознакомление с компьютером и необходимым ПО	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 безопасности.

Тема занятия №2 «Ознакомление с материалами в авиамоделировании».

Практика: Ознакомление с основными материалами –древесинами, фанерами, клеями, пластмассами, пенопластом, металлами, крепежом, композитами, плёнками, волокнами, способы разъёмных и неразъёмных соединений.

Практические демонстрации авиационных моделей, упражнения на исследование свойств материалов с помощью тактильных ощущений .

Тема занятия № 3«Ознакомление с ручным инструментом».

Практика: Ознакомление с ручными инструментами - механическими приспособлениями, которые работают на основе физической силы человека, их классы: ударные и разметочные, измерительные, зажимные, для обработки и резки металлов, для засверловки отверстий, для сборки соединений.

Практические демонстрации приёмов работы ручными инструментами, упражнения простейшего черчения и вырезания деталей планера с их помощью.

Тема занятия № 4 «Правила поведения и техника безопасности при работе ручным инструментом».

Практика: Ознакомление с правилами поведения и техники безопасности при работе ручным инструментом включают общие требования, требования к инструментам и приспособлениям, правила личной безопасности, а также правила оказания первой помощи при травмах.

Практические упражнения подготовки рабочего места и себя к работе на занятии, уборка после занятия – содержание рабочего места и инструментов в чистоте, беседа о правилах нахождения в помещении Центра и мастерской.

Тема занятия № 5 «Освоение навыков работы ручным инструментом».

Практика:

- Ознакомление с приемами работы ударными и разметочными классами инструментов: Использование средств индивидуальной защиты- перед работой с инструментом необходимо надевать спецодежду и удобную обувь;
- Проверка инструмента -перед использованием инструменты нужно проверять на наличие дефектов или повреждений, содержать их в чистоте и порядке;
- Работа в хорошо освещённом месте - помогает видеть детали и контролировать процесс;
- Следование инструкциям педагога - слушать и не нарушать инструкции, особенно для инструментов ударного действия.

Тема занятия № 6 «Освоение навыков работы ручным инструментом».

Практика: Ознакомление с приемами работы инструментов для обработки и резки древесины и металлов:

- При строгании рубанком и полуфуганком важно научиться балансировать усилия рук, чтобы не «заваливать» поверхность в начале и конце рабочего прохода, а также научиться правильно держать инструмент и регулировать толщину срезаемой стружки и направление резания.
- При работе ножовкой резание начинают с заднего ребра заготовки, затем инструмент постепенно переводят в горизонтальное положение, используя полотно по всей длине, чтобы оно срабатывалось равномерно и служило дольше. При поперечном пилении рекомендуется использовать стусло, которое облегчает работу и позволяет добиться более высокого качества среза.
- При резке металлов кусачками, ножницами и ножовкой в работе должно находиться одновременно не менее 2–3 зубьев, так как иначе они будут выкрашиваться. Резание начинают с заднего ребра заготовки, а затем инструмент постепенно переводят в горизонтальное положение.

Тема занятия № 7 «Ознакомление с компьютером и необходимым ПО»

Практика: Ознакомление с персональным компьютером и периферийными устройствами- принтером, сканером, плоттером, выносным жёстким диском. Ознакомление с операционной системой и программным обеспечением:

- офисными приложениями Microsoft Office,
- программами для работы в интернете,
- программами для защиты от вирусов,
- программами и мессенджерами для видеозвонков и общения,
- архиваторы,
- программы инженерной графики, программы для создания медиа.

Тема занятия. №8 «Заключительное занятие по данному модулю»

Теория: Подведение итогов модуля.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились и научились использованию основных материалов для изготовления авиамоделей;

- ознакомились и закрепили правила поведения в мастерской и правила техники безопасности при правильной организации своего рабочего места;
- ознакомились и закрепили навыки использования ручного инструмента при выполнении упражнений;
- ознакомились с компьютером и необходимым для выполнения работы программным обеспечением;
- развили коммуникативные умения, научившись помогать друг другу при работе в малых группах.

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. Пластилин | 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», 2019 г.
4. Горбачев А.М. – От поделки – к модели. –Н. Новгород.: «Нижеполиграф», 2022 г.
5. Заворотов В.А. – От идеи до модели. – М.: «Просвещение», 2023 г.
6. Рожков В.С. – Авиамодельный кружок. – М.: «Просвещение», 2022 г.
7. Шпара П.Е. – Техническая эстетика. – Киев: «Выща 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», 2022 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, 2021 г.
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», 2019 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, 2023 г.
27. Под ред. Глозман Ж.М. Игровые методы коррекции трудностей обучения в школе.- М.: В. Секачев, 2022г.

Периодические издания

1. Каталоги фирмы «Граупнер» за 2020 – 2022 гг.
2. Журнал «Авиация и Время» - №5,8 2021г., № 9 2020г.
3. Журнал «Helicopters» - № 10,11,12 2021г.
4. Журнал «Авиаколлекция» - №10 2023г.
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](http://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](http://www.forum.rcdesign.ru)