

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Управление образования Орджоникидзевского района г. Екатеринбурга
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Детско-юношеский центр «Контакт»

Принята Методическим советом ДЮЦ Контакт Протокол №5 от 01.06.2026	Утверждаю: директор ДЮЦ «Контакт» Колясникова Н.В. Приказ №157-О от 01.06.2026
---	---

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
техническая направленность

«Авиамоделирование»
(техническое моделирование и прикладное творчество)

Базовый уровень

Срок реализации: 2 года
Возраст обучающихся: 9-14 лет
Автор-составитель:
Костин Константин Михайлович,
педагог дополнительного образования, 1КК

г. Екатеринбург

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» (техническое моделирование и прикладное творчество) относится к технической направленности и разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- ✓ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (далее – Закон об образовании).
- ✓ Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р).
- ✓ Стратегия воспитания в РФ до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р)
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- ✓ СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".
- ✓ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), направленными письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242.
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- ✓ Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 N 785-Д "Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере "Реализация дополнительных общеразвивающих программ" в соответствии с социальным сертификатом"
- ✓ Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях, утвержденные приказом ГАНОУ СО «Дворец молодежи» № 582-д от 29.04.2025
- ✓ Устав МБУ ДО ДЮЦ «Контакт»

Актуальность. Высокий уровень развития техники в нашей стране, внедрение достижений технического процесса во все отрасли, непрерывно возрастающий объем технической информации - все это требует значительного улучшения подготовки подрастающего поколения к самостоятельному овладению техническими знаниями, развития у обучающихся творческого мышления. Тяга к технике пробуждается уже в

раннем детстве. В детском техническом творчестве - решение важной проблемы - увлечь даже самых «трудных» детей, приобщить их к полезному делу.

Конструирование авиамоделей способствует возникновению интереса к технике, развитию рационализаторских и изобретательских способностей, служит одним из важных средств трудового обучения обучающихся.

Техническое творчество знакомит обучающихся с элементами технической эстетики, с техническими, технологическими и эстетическими требованиями к изделию. Техническое творчество – это «мост» от знаний, полученных в школе, к знаниям специальным, производственным, к техническому опыту, к профессии.

Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. В процессе изготовления летающей модели обучающиеся приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что занятия авиамоделизмом полезны для всестороннего развития ребят. При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем

Творческое объединение технической направленности – одна из форм, воспитания у обучающихся интереса к техническим специальностям. Работа в объединении позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление. Готовить подростков к конструкторско-технологической деятельности – это значит учить наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия. Учить подростков доказывать целесообразность и пользу предполагаемой конструкции. Дать возможность ребятам свободно планировать и проектировать, преобразовывая своё предположение в различных мыслительных, графических и практических вариантах. Занятия техническим творчеством способствует формированию у них не только созерцательной, но и познавательной деятельности. Стремление научиться самому, строить модели из различных материалов, научиться пользоваться ручным инструментом, изучить основы машиностроения, участие в соревнованиях и конкурсах по моделизму с построенными своими руками моделями способно увлечь ребят, отвлечь от пагубного влияния улицы и асоциального поведения. Беспорядочное увлечение компьютером в раннем возрасте не даёт развития в творческом плане, не даёт познания в технической и конструкторской деятельности.

Данная программа даёт развитие не только мелкой и средней моторики рук, но и развитие технического и творческого мышления. Немаловажно и то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов

в соревновательной деятельности, учащиеся могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит им адекватно воспринимать окружающую действительность.

Программа личностно - ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Возрастная категория учащихся 9-14 лет.

Режим занятий:

1 год обучения – 1 раз в неделю по 2 академических часа (1 час - 45 мин.)

2 год обучения – 1 раз в неделю по 3 академических часа и 1 раз по 2 часа (1 час- 45 мин.)

Объем программы:

1 год обучения – **72 часа**

2 год обучения – **190 часов**

Количество детей в группе – 12-13 человек

Уровень дополнительной общеобразовательной развивающей программы «Авиамоделирование» **«базовый»**, т.к. предполагается использование и реализация таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний в области авиамоделизма, обеспечивают общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. Программа дает представление об авто – и авиастроительных специальностях, что является ориентиром в выборе детьми интересной профессии.

Новизна программы состоит в применении нетрадиционных методов ведения занятий и контроля полученных знаний, умений и навыков. Используется технология разноуровневого обучения, так как на занятиях авиамоделизмом обучать всех на одном высоком уровне практически невозможно. Это является практически непостижимым для многих детей и означает появление у большинства из них отрицательного отношения к занятиям. Важным условием разноуровневого обучения является работа с обучающимися на договорных началах, предусматривающая совместное согласование следующих позиций: добровольный выбор каждым обучающимся уровня усвоения учебного материала; полное усвоение базового компонента содержания обучения гарантировано всем при условии соблюдения правил коммуникаций и общения, и если все будут помогать друг другу; главный акцент в обучении делается на самостоятельную работу в индивидуальном темпе в сочетании с приемами взаимообучения и взаимопроверки.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование готовности к социальному и профессиональному самоопределению, через индивидуальную и самостоятельную работу по выбору, проектированию и изготовлению различных летающих моделей

Задачи программы:

Обучающие:

- изучение основ аэродинамики;
- знакомство с историей развития авиации;
- изучение свойств различных материалов;
- обучение приемам работы с различными материалами;
- обучение способам разработки чертежей самолетов;
- обучение приемам и технологии изготовления, регулировки и запуска авиамodelей

Развивающие:

- развитие у обучающихся технического мышления;
- создание условий к саморазвитию учащихся;
- начальная профориентация.

Воспитательные:

- воспитание уважения к труду и людям труда;
- формирование гуманистического стиля взаимоотношений с товарищами;
- воспитание воли, стремления к победе;
- воспитание чувства самоконтроля;
- воспитание гражданственности и патриотизма.

Формы и методы контроля

Уровень теоретической подготовки			
Сроки	Какие знания, умения и навыки контролируются	Форма контроля	Методы контроля
Начало года	Технология изготовления моделей методом сгибания из бумаги и картона	Изготовление моделей из бумаги и картона в соответствии с технологией.	Опрос, тестирование Наблюдение
Текущий (по мере изучения материала)	авто-, авиа автостроительная терминология	Знание специализированных названий деталей.	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
Конец года	Технология изготовления плоских и объёмных моделей	Знание технологии изготовления контурных моделей	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
Уровень практической подготовки			
Сроки	Какие знания, умения и навыки контролируются	Форма контроля	Методы контроля
Начало года	Разметка: точность и	Умение работать с	Опрос,

	правильность.	чертёжными инструментами, точность разметки деталей.	тестирование Наблюдение
Текущий (по мере изучения материала)	Изготовление деталей моделей по шаблону. Качество изготовления деталей и модели в целом.	Работа с шаблонами деталей моделей.	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
Конец года	Изготовление деталей по эскизу и чертежу Самостоятельность в работе. Самоконтроль. Участие в конкурсах и выставках	Умение вычерчивать детали по эскизу, точность изготовления деталей и сборки. Умение окрасить детали модели кистью.	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование

1.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план (первый год обучения)

№ п/п	Тема	Всего часов	в т.ч.		Формы контроля
			теория	практика	
	Вводное занятие	3	1	2	
1.	Основы конструирования				
1.1.	Материалы и инструменты	4	2	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
1.2.	Знакомство с технической деятельностью человека	4	2	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
1.3.	Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений	4	2	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
2.	Конструирование				
2.1.	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей	5	1	4	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
2.2.	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных	3	1	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос,

	деталей				тестирование
2.3	Работа с наборами готовых деталей	4	2	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.	Авиа - модели				
3.1	Бумажные летающие модели	6	2	4	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.2	Воздух и его основные свойства	6	2	4	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.3	История авиации. Достижения авиации сегодня	6	2	4	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.4	Модели из пенопласта	8	2	6	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.4	Модель самолета с резиномотором	8	2	6	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.5	Воздушные винты	8	2	6	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.6	Изготовление масштабных моделей самолетов СУ-27, МИГ-29, ЛА-5, МИГ-3, ЯК-9	8	2	6	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
	Всего:	72	26	46	

Содержание учебного плана (первый год обучения)

Вводное занятие

Знакомство с обучающимися, их интересами и увлечением.
Знакомство с правилами поведения в объединении. Задачи и содержание

занятий по техническому моделированию в текущем году с учётом конкретных условий и интересов обучающихся. Расписание занятий, техника безопасности.

Практическая работа:

Экспресс-опрос на тему «Мир моих увлечений» (с целью выявления интересов обучающихся)

Игра «Снежный ком» (знакомство с обучающимися, формирование коммуникативных навыков, ситуация успеха)

1. Основы конструирования

1.1. Материалы и инструменты

Некоторые элементарные сведения о производстве бумаги, картона, об их видах, свойствах и применении.

Инструменты ручного труда и некоторые приспособления (нож, ножницы с круглыми концами, шило, игла, линейка, угольник, кисти и д. р.)

Практическая работа:

- Простейшие опыты по испытанию различных образцов бумаги на прочность и водонепроницаемость.
- Изготовление из плотной бумаги лодки-плоскодонки
- Тест-игра «Материалы и инструменты»

1.2. Знакомство с технической деятельностью человека

Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях.

Практическая работа:

- Просмотр фильмов, журналов и фотографий, где обучающиеся могут познакомиться с технической деятельностью человека.
- Беседа о техническом конструировании и моделировании как о технической деятельности.

1.4. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений

Условные обозначения на графических изображениях – обязательное правило для всех. Условное обозначение линии видимого контура (сплошная толстая линия). Условное изображение линии сгиба и обозначением места для клея.

Практическая работа:

- Изготовление моделей различных автомобилей и самолётов из плотной бумаги (разметка по шаблону), где на выкройке модели присутствует линия сгиба, а по краю – линия видимого контура.
- Изготовление упрощённой модели автобуса (закрепление практических навыков, развитие мелкой моторики рук, применение теоретических знаний о графических изображениях на практике)

- Конкурсная игровая программа «Автомобили, автомобили, буквально все заполонили» (развитие коммуникативных навыков, знакомство с различными видами автомобилей, развитие творческих способностей)
- Оформление выставки работ обучающихся (создание ситуации успеха)

2. Конструирование

2.1. Конструирование поделок путём сгибания бумаги

Сгибание – одна из основных рабочих операций в процессе практической работы с бумагой.

Определение места нахождения линии сгиба в изображениях на классной доске, на страницах книг и пособий. Правила сгибания и складывания.

Практическая работа:

- Изготовление поделок путём сгибания бумаги: парашют, катамаран.
- Диспут «Парашют вчера, сегодня, завтра» (развитие фантазии и воображения, знакомство с историей создания парашюта и его роли в жизни человека)
- Конкурсная программа «А вам, слабо?»
- Игра «Дальность полета»

2.2. Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей

Совершенствование способов и приёмов работы по шаблонам. Разметка и изготовление отдельных деталей по шаблонам и линейке. Деление квадрата, прямоугольника и круга на 2, 4 (и более) равные части путём сгибания и резания. Деление квадрата и прямоугольника по диагонали путём сгибания и резания.

Соединение (сборка) плоских деталей между собой: а) при помощи клея; б) при помощи щелевидных соединений «в замок»; в) при помощи «заклёпок» из мягкой тонкой проволоки

Практическая работа:

- Упражнения «Деление квадрата», «Деление круга», «Сборка плоских деталей между собой»
- Практикум «Изготовление шаблонов и выкроек»
- Творческая работа «Конструирование из бумаги и тонкого картона моделей технических объектов – таких как самолёт, парусник»
- Практикум «Окраска модели»
- Контрольная работа «Термины и понятия»
- Игры «Посадка на аэродром», «Петля Нестерова»

2.3. Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных деталей

Конструирование моделей и макетов технических объектов: а) из готовых объёмных форм – спичечных коробков; б) из спичечных коробков с добавлением дополнительных деталей, необходимых для конкретного изделия; в) из объёмных деталей, изготовленных на основе простейших развёрток – таких, как трубочка, коробочка.

Практическая работа:

- Самостоятельная работа «Изготовление упрощённой модели, гоночного автомобиля»
- Защита проектов «Автомобиль из подручных материалов» (мотивация к деятельности, развитие интеллектуальных и творческих способностей)
- Практикум «Окраска модели»
- Игры и соревнования с моделями

2.4. Работа с наборами готовых деталей

Создание макетов и моделей технических объектов, архитектурных сооружений и игрушек из набора готовых деревянных деталей. Правила и приёмы работы простым монтажным инструментом. Элементы предварительного планирования с попыткой определения нужной последовательности сборки для создания данного объекта. Работа по образцу, по технической инструкции.

Практическая работа:

- Творческая работа «Конструирование различных макетов и моделей»
- Игра «Мы – конструкторы!»

3. Авиамodelи

3.1. Бумажные летающие модели

Основы аэродинамики. Понятие об аэродинамике малых скоростей. Основоположники аэродинамики – русские ученые Н.Е.Жуковский, С.А. Чаплыгин.

Практическая работа:

- Изготовление простейшей летающей модели
- Соревнования летающих моделей «Выше, дальше, быстрее!»

3.2. Воздух и его основные свойства

Атмосфера. Состав и строение атмосферы. Воздух и его основные свойства. Сопротивление воздуха. Подъёмная сила. Крыло и его характеристики. Основные части конструктивных частей летательного аппарата. Условия, обеспечивающие полёт. Ознакомление с чертежами, чертёжным инструментом: линейкой, циркулем, угольником, их назначение.

Правила пользования. Технический рисунок, чертёж, эскиз. Чтение чертежа и нанесение размеров.

Практическая работа:

- Проверочный тест «Что ты знаешь о чертежах?»
- Практикум «Чтение чертежей»

3.3. История авиации. Достижения авиации сегодня

Основные события и даты в истории авиации. Выдающиеся конструкторы и их лучшие самолеты: Туполев А.Н., Поликарпов Н.Н., Яковлев А.С., Лавочкин С.А., Микоян А.И., Сухой П.С., Ильюшин С.В., Антонов О.К.

Бурное развитие советской авиации в довоенное время. Рекордные полеты под руководством Чкалова В.П., Громова М.М., Гризодубовой В.С. советская авиация в годы Вов. Подвиг Н.Гастелло. Боевые самолеты.

Развитие авиации в последние годы. Летные данные современных самолетов.

Практическая работа:

- Проектная деятельность учащихся
- Беседа «Отечественные самолеты: История. Технические особенности. Будущее авиации»
- Викторина «Выдающиеся конструкторы» (воспитание чувства гордости за свою Родину, патриотизма)

3.4. Модели из пенопласта

Особенности изготовления модели из пенопласта. Метательная модель-полукопия.

Практическая работа:

- Изготовление свободнолетающего планера с объемным фюзеляжем «Паритель»
- Соревнования с построенными моделями на дальность полета

3.5. Модель самолета с резиномотором

Основные требования, предъявляемые к резиномоторным моделям. Технологические приёмы изготовления деталей моделей. Выбор схемы модели. Расчет геометрических параметров модели. Резиномотор. Сборка, оклейка. Правила запуска резиномоторных изделий.

Практическая работа:

- Изготовление чертежа резиномоторной модели.
- Заготовка материалов: кромок, нервюр, применение специальных оснасток при изготовлении нервюр.
- Изготовление винтомоторной группы.
- Изготовление самолета с резиномотором

3.5. Воздушные винты

Устройство воздушного винта. Работа воздушного винта. Основные геометрические величины, характеризующие воздушный винт.

Теоретический шаг воздушного винта. Действительный шаг винта. Скольжение винта. Статическая, динамическая сила тяги воздушного винта.

Практическая работа:

- Изготовление шаблонов
- Изготовление воздушных винтов для резиномоторных моделей
- Доводка винта по шагомеру
- Центровка винта

3.5. Изготовление масштабных моделей самолетов СУ-27, МИГ-29

Выбор модели для изготовления. Расчёт параметров. Подготовка рабочих чертежей масштабных копий самолетов.

Практическая работа:

- Творческая работа: «Изготовление масштабных моделей самолетов СУ-27, МИГ-29, ЛА-5, МИГ-3, ЯК-9»

Учебный план второй год обучения

№п/п	Тема	Всего часов	в т.ч.		Формы контроля
			практика	теория	
	Вводное занятие (техника безопасности, правила работы с инструментом, терминология).	2	1	1	Анкетирование
1.	«Моя первая модель»				
	Изготовление модели самолёта из бумаги	9	9	3	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
2.	«Планер»				
2.1	Изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора	8	5	3	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
2.2	Изготовление крыла, сборка	10	7	3	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.	«Контурная модель»				
3.1	Изготовление фюзеляжа	10	7	3	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.2	Изготовление крыла, стабилизатора	10	8	2	Наблюдение, контрольные

					работы, опрос, тестирование
3.3	Изготовление мотогондол, киля. Сборка модели	9	6	3	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
3.4	Оформление модели.	9	7	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
4	«Резиномоторная модель»				
4.1	Изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора	9	7	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
4.2	Изготовление крыла, сборка	7	5	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
4.3	Изготовление движителя	10	4	6	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
5.	«Кордовая тренировочная модель, электролет»				
5.1	Изготовление фюзеляжа	9	6	3	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
5.2	Изготовление крыла, стабилизатора	10	8	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
5.3	Изготовление мотогондол, киля. Сборка модели	10	8	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
5.4	Установка электродвигателя, системы управления. Оформление модели.	13	11	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
6.	«Кордовая контурная модель»				
6.1	Изготовление фюзеляжа	13	11	2	Наблюдение, контрольные

					работы, опрос, тестирование
6.2	Изготовление крыла	10	8	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
6.3	Изготовление стабилизатора, киля. Установка шасси	10	8	2	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
6.4	Установка управления, двигателя	8	7	1	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
6.5	Покраска и оформление	8	6	3	Наблюдение, контрольные работы, опрос, тестирование
	Итого	190	140	50	

Содержание учебного плана второй год обучения

Вводное занятие

Техника безопасности, правила работы с инструментом. История авиамоделизма. Основные этапы развития авиамоделизма Достижения советских авиамоделистов. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. О требованиях к качеству изготовления моделей. Правила безопасности труда.

Практическая работа:

- Проверочный тест «Что ты знаешь о самолетах?»

1. «Моя первая модель»

Основные части самолета и модели. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки. Способы летания в природе.

Практическая работа:

Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета, планера с подкосами, планера со свободнонесущим крылом. Игры и соревнования с бумажными моделями («Посадка на аэродром», «Петля Нестерова», «Дальность полета», «Дальний перелет»).

2. «Планер»

2.1. Изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора

Основные части самолета (планера). Воздух и его основные свойства. Атмосфера. Подъёмная сила. Крыло и его характеристики. Основные части конструкционные части летательного аппарата. Условия, обеспечивающие полёт. Ознакомление с чертежами, чертёжным инструментом: линейкой, циркулем, угольником, их назначение. Правила пользования. Технический рисунок, чертёж, эскиз.

Практическая работа:

- Чтение чертежа и нанесение размеров.
- Изготовление простейшей летающей модели.

2.2. Изготовление крыла, сборка

Практическая работа:

- Работа с литературой, составление чертежа
- Выполнение модели

3. «Контурная модель»

3.1. Изготовление фюзеляжа

Практическая работа:

- Изготовление схематических моделей самолетов. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей схематических моделей самолетов: рейки-фюзеляжа, кромок и нервюр крыла, закруглений, киля и стабилизатора.

3.2. Изготовление крыла, стабилизатора

Практическая работа:

- Работа с литературой, составление чертежа
- Выполнение модели

3.3. Изготовление мотогондол, киля. Сборка модели

Практическая работа:

- Работа с литературой, составление чертежа
- Выполнение модели

4. «Резиномоторная модель»

4.1. Изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора

Практическая работа:

- Вычерчивание рабочего чертежа модели.
- Заготовка материала, изготовление деталей и узлов.
- Сборка частей модели.

4.2. Изготовление крыла, сборка

Практическая работа:

- Обтяжка поверхностей.
- Отделка моделей

4.3. Изготовление движителя

Практическая работа:

- Подбор винтомоторной группы и резиномотора.
 - Изготовление складного винта и резиномотора.
 - Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.
- Тренировочные запуски построенных моделей.

5. «Кордовая тренировочная модель, электролет»

5.1. Изготовление фюзеляжа.

Классы и назначение кордовых моделей. Приемы управления полетом кордовой модели. Силы, действующие на модель в полете на корде. Технические требования к кордовым моделям.

Практическая работа:

- Выполнение рабочих чертежей моделей.
- Подготовка материалов.
- Изготовление шаблонов.
- Изготовление деталей моделей.

5.2. Изготовление крыла, стабилизатора

Практическая работа:

- Пробные полеты.
- Устранение обнаруженных недостатков.

5.3. Изготовление мотогондол, киля. Сборка модели

Практическая работа:

- Сборка моделей.
- Обучение управлению полетом кордовых моделей.
- Тренировочные запуски моделей.

6. «Кордовая контурная модель»

6.1. Изготовление фюзеляжа

Практическая работа:

- вырезание и раскрашивание деталей модели: карбон, детали шасси
- подбор и установка фурнитуры

6.2. Изготовление крыла

Конструкция крыла и ее особенности.

Практическая работа:

- Работа с литературой, составление чертежа
- Выполнение модели

6.3. Изготовление стабилизатора, киля. Установка шасси

Практическая работа:

- Работа с литературой, составление чертежа
- Выполнение модели

6.4. Установка управления, двигателя.

Понятие о типах двигателей, используемых в авиации и авиамоделизме. Классификация модельных двигателей. Резиновый двигатель. Свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей. Устройство двухтактных микролитражных двигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. Охлаждение, смазка, система питания топливом, воспламенение рабочей смеси. Конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Порядок их составления и хранения. Правила эксплуатации двигателей. Техника безопасности.

Практическая работа:

- Освоение навыков запуска и регулировки компрессионного двигателя МК.-17.

6. 5. Покраска и оформление

Практическая работа:

- Разработка эскиза оформления модели
- Покраска

1.4. Планируемые результаты

Предметные (образовательные) результаты

учащиеся первого года обучения будут знать:

- ✓ меры безопасности при работе в лаборатории;
- ✓ назначение инструментов, необходимых для работы;
- ✓ общие понятия об аэродинамике;
- ✓ основные конструктивные особенности модели (самолёта);
- ✓ схемы построения простейших летательных аппаратов;
- ✓ сведения по истории развития авиации.

будут уметь:

- ✓ пользоваться инструментами;
- ✓ разрабатывать рабочие чертежи изготавливаемых моделей;
- ✓ самостоятельно изготавливать простейшие авиамodelи;
- ✓ пользоваться справочной литературой.

учащиеся второго года обучения будут знать:

- ✓ правила и меры безопасности при работе с электрооборудованием;
- ✓ основные характеристики и элементы моделей (самолётов);
- ✓ общие устройства и принцип работы несущих плоскостей и силовых агрегатов моделей;
- ✓ общие сведения об аэродинамике, метеорологии;
- ✓ регулировка авиамodelей, проведение испытаний.

будут уметь:

- ✓ самостоятельно разрабатывать рабочие чертежи и изготавливать модели по ним;

- ✓ пользоваться специальной литературой при поиске необходимой информации.
- ✓ изготавливать более сложные модели и принимать участие с ними в различных соревнованиях.

Метапредметные результаты

Регулятивные УДД:

- целеполагание на каждом занятии с помощью педагога;
- планирование и выполнение действий с помощью педагога;
- основы рефлексии, оценка собственных результатов.

Познавательные УДД:

- восприятие и переработка информации для достижения поставленной цели;
- основы интериоризации и продуктивного применения информации;
- ориентирование в выборе источников информации для поиска нового знания с помощью педагога.

Коммуникативные УДД:

- осознанное формулирование и высказывание доводов и аргументов в обсуждении, споре;
- уважение к мнению собеседника;
- основы разрешения конфликтов.

Личностные результаты

- активный интерес к авиамоделизму;
- фантазия и пространственное воображение;
- смекалка, наблюдательность;
- устойчивое целенаправленное внимание и восприятие;
- наглядно-образное, последовательное, конструкторское мышление;
- зрительная, слуховая, моторная память;
- развитая мелкая и крупная моторика;
- эстетический вкус при оформлении работ;
- физическая и двигательная активность;
- понимание основ здорового образа жизни;
- ответственность и дисциплинированность;
- культура поведения и труда;
- в чувство собственного достоинства, уверенность в себе;
- дружелюбные взаимоотношения в коллективе.

II. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Календарный учебный график

первый год обучения

№п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36

3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов	72
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	16 сентября
8.	Окончание учебного года	30 мая

второй год обучения

№п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	38
2.	Количество учебных дней	38
3.	Количество часов в неделю	5
4.	Количество часов	190
5.	Недель в I полугодии	17
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	2 сентября
8.	Окончание учебного года	30 мая

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Оборудование

Верстак – 8 шт.

Тиски – 8 шт.

Инструменты:

Линейка

Угольник

Канцелярский резак

Циркуль

Рубанок

Напильники

Плоскогубцы

Бокорезы

Кусачки

Ножовка по металлу

Ножовка по дереву

Наждачная бумага

Чертежный инструмент

Штангциркуль

Информационное обеспечение:

Интернет-ресурсы:

- Авиамоделирование. Все о чем вы хотели, но боялись спросить, <http://www.insaid.biz/>
- ЦДЮТТ Центр детского (юношеского) технического творчества `Пилот`, <http://www.pilot-club.ru/avia.php>
- Авиамоделирование от чертежа до самолета, <http://aeromodeling.ru/>
- Авиамоделирование для начинающих, <http://nach-mod-class.ucoz.ru/>

Цифровые образовательные ресурсы:

- Обучающие фильмы то теме «Летающие самолёты из бумаги» - 6 шт.
- Обучающий фильм «Воздушные винты»
- Документальные фильмы «История истребительной авиации», «Удивительный мир авиации. Гиганты в небе»
- Обучающие фильмы по теме «Модели из пенопласта», «Изготовление самолёта «Тип Летающее крыло» - 8 шт.

Кадровое обеспечение

- Педагог дополнительного образования 1 квалификационной категории, образование не ниже средне-специального.

Методическое обеспечение:

Методические материалы
1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Материально – техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приёмы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
1	Вводное занятие	Компьютер, мультимедийный проектор, Линейки 30-40 см, 20-25 см. Угольник Простые карандаши: Т, НВ, М Ножницы (острые и тугие) Бумага для черчения Цветной картон Набор цветной бумаги Клей - карандаш	Презентация Экспересс-опрос самостоятельная практическая работа Методы: - наглядные - практические - словесные	Занятие - знакомство Изучение нового материала Практическая работа
1.1	Материалы и инструменты	Компьютер, мультимедийный проектор, Образцы различных материалов. Инструменты:	Исследование, опыты, наблюдение. Игровые технологии ИКТ Методы: - наглядные	Изучение нового материала Практическая работа Технические игры

		нож, молоток, плоскогубцы, шило, кисти. Схемы, чертежи.	- практические - словесные	
1.2	Знакомство с технической деятельностью человека	Компьютер, Мультимедийный проектор, фильмы, журналы, фото	Беседа Технология исследовательского обучения Методы: - наглядные - практические - словесные	Изучение нового материала. Практическая работа
1.3	Знакомство с некоторыми условными обозначени- ями графических изображений	Карточки с условными обозначениями Инструменты и материалы: Линейки 30-40 см, 20-25 см. Угольник Простые карандаши: Т, НВ, М Ножницы (острые и тугие) Бумага для черчения Цветной картон Набор цветной бумаги, клей.	Конструирование по собственному замыслу Метод учебных проектов Проектная технология Методы: - наглядные - практические - словесные	Конкурсная программа. Выставка Практическая работа Конкурсная программа Знакомство с новым материалом
2.1	Конструиро- вание поделок путём сгибания бумаги	Материалы и инструменты для работы с бумагой	ИКТ Методы: - наглядные - практические - словесные	Моделирование Конкурсная программа
2.2	Конструиро- вание макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей	Шаблоны, линейки, ножницы, простые карандаши, клей, Мягкая тонкая проволока	Конструирование по образцу. Проектные технологии Методы: - наглядные - практические - словесные	Моделирование

2.3	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных деталей	Спичечные коробки, развёртки	Проектная технология Методы: - наглядные - практические - словесные	Проектная деятельность Практическая работа Самостоятельная работа. Моделирование
2.4	Работа с наборами готовых деталей	Наборы готовых деревянных деталей	Метод учебных проектов Методы: - наглядные - практические - словесные	Творческая работа Практическая работа Самостоятельная работа Моделирование
3.1	Бумажные летающие модели.	Компьютер, мультимедийный проектор, Образцы различных материалов. Простые карандаши: Т, НВ, М Ножницы (острые и тугие) Бумага для черчения Цветной картон Набор цветной бумаги Клей - карандаш	Проектирование Методы: - наглядные - практические - словесные Метод учебных проектов	Изучение нового материала Практическая работа Соревнование
3.2	Воздух и его основные свойства	Компьютер, мультимедийный проектор, чертежи, чертёжный инструмент	Методы: - наглядные - практические - словесные Проектирование	Практикум
3.3	История авиации. Достижения авиации сегодня	Компьютер, мультимедийный проектор, материалы и инструменты для создания летательных аппаратов	Проектирование Методы: - наглядные - практические - словесные	Проектная деятельность Практическая работа
3.4	Модели из пенопласта	Пенопласт, инструменты для создания моделей, схемы и чертежи	- Практическая работа - Проектная технология	Соревнование
3.5	Модель	Инструменты для	- Практическая	Практикум

	самолёта с резиномотором	создания моделей, схемы и чертежи	работа	
3.5	Воздушные винты	Инструменты и материалы для изготовления моделей, верстак, тиски	- Изучение нового - Практическая работа	Практическая работа
3,6	Изготовление масштабных моделей самолетов СУ-27, МИГ-29	Инструменты и материалы для изготовления моделей, верстак, тиски	Методы: - наглядные - практические - словесные Технология развития творческого мышления	Творческая работа

2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Материально – техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приёмы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
	Вводное занятие	Компьютер, мультимедийный проектор, Ножницы (острые и тугие) Бумага для черчения Цветной картон Набор цветной бумаги, клей.	Технология личностно-ориентированного обучения Методы: - наглядные - практические - словесные	Беседа Игра
1	Моя первая модель	Инструменты для изготовления бумажных летательных моделей	Игровые технологии Здоровьесберегающие технологии Методы: - наглядные - практические - словесные	Изучение нового материала Соревнование Игра-соревнование
2.1	Изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора	Компьютер, мультимедийный проектор, угольник, циркуль, линейка.	Проектная технология Здоровьесберегающие технологии Методы: - наглядные - практические - словесные	Практическая работа
2.2	Изготовление	Литература по	Технология проектной	Конструи-

	крыла, сборка	изготовление моделей	деятельности Здоровьесберегающие технологии Методы: - наглядные - практические - словесные	рование Работа с литературой Практическая работа
3	Контурная модель	Инструменты и материалы для технического конструирования Схемы, чертежи.	Конструирование по собственному замыслу Метод учебных проектов Конструирование по образцу	Проектная деятельность Конструирование Самостоятельная работа
4	Резиномоторная модель	Инструменты и материалы для технического конструирования Схемы, чертежи.	Технология проектной деятельности Здоровьесберегающие технологии Методы: - наглядные - практические - словесные	Практическая работа Самостоятельная работа
5	Кордовая тренировочная модель, электролет	Инструменты и материалы для технического конструирования Схемы, чертежи.	Технология проектное деятельности Здоровьесберегающие технологии Методы: - наглядные - практические - словесные ИКТ	Практическая работа Самостоятельная работа
6	Кордовая контурная модель	Компьютер, мультимедийный проектор, материалы и инструменты для создания летательных аппаратов, схемы, чертежи	Технология проектной деятельности Здоровьесберегающие технологии Методы: - наглядные - практические - словесные ИКТ	Практическая работа Самостоятельная работа

Обеспечение программы методической продукцией

№ п/п	Название	Кол-во
<i>Цифровые образовательные ресурсы</i>		
1.	Обучающие фильмы то теме «Летающие самолёты из бумаги»	6 шт.
2.	Обучающий фильм «Воздушные винты»	1 шт.
3.	Обучающие фильмы то теме «Модели самолётов с резиномотором»	3 шт.
4.	Обучающие фильмы по теме «Модели из пенопласта», «Изготовление самолёта «Тип Летающее крыло»	8 шт.
5.	Документальный фильм «История истребительной авиации»	1 шт.
6.	Документальный фильм «Удивительный мир авиации. Гиганты в небе»	1 шт.
<i>Схемы и шаблоны</i>		
7.	Схемы, шаблоны. Тема «Бумажные летающие модели»	5
8.	Чертежи. Тема «Модель копия самолёта. Электролёт»	
9.	Чертежи. Тема «Модель копия самолёта. Электролёт»	3
10.	Чертежи. Тема «Тренировочная модель электролета»	2
11.	Чертежи. Тема «Контурная модель»	3
12.	Схемы, чертежи. Тема «Планер»	8
13.	Схемы, чертежи, шаблоны. Тема «Масштабные модели самолётов»	13
14.	Схемы. Тема «Воздушные винты»	4
15.	Схемы. Тема «Модели самолётов с резиномотором»	4
<i>Наглядный материал</i>		
16.	Свойство воздуха	1
17.	Критерии подобия. Число Рейнольдса	1
18.	Движение тел в воздухе	1
19.	Аэродинамические характеристики крыла	1
20.	Авиамодельные профили	1
21.	Геометрические характеристики крыла	1
22.	Средняя аэродинамическая хорда	1
23.	Центр тяжести модели. Фокус. Демпфирование	1
24.	Динамика полёта кордовых и радиоуправляемых моделей	1
25.	Движители	1
26.	Двигатели	1
27.	Конструкция модельных двигателей внутреннего сгорания	1
28.	Рабочие процессы модельных двигателей	1
29.	Топливные системы и смеси	1
30.	Пульсирующие воздушно-реактивные двигатели и импеллеры	1
31.	Установка двигателей на моделях	1

32.	Общие параметры летающих моделей	1
33.	Схематические модели и модели класса А-3	1
34.	Класс F-4. Модели-копии	1
35.	Свободно летающие модели А-1, В-1, С-1. Нечемпионатные конструкции	1
36.	Кордовые модели. Нечемпионатные конструкции	1
37.	Кордовые и RC модели. Нечемпионатные конструкции	1
38.	Модели «Летающее крыло»	1
39.	Класс F-1. Свободно летающие модели	1
40.	Класс F-3. Радиоуправляемые модели	1

2.3.Формы контроля и оценочные материалы

Программа педагогического мониторинга

1 год обучения

Объект оценки	Параметры	Формы и методы диагностики/ Инструментарий
Нулевой этап		
1. Теоретическая подготовка	Материалы и инструменты Первоначальные знания об авиамоделизме Технология изготовления моделей методом сгибания из бумаги и картона	Проверочный тест «Знаешь ли ты слесарные инструменты?» Педагогическое наблюдение Игра «Отгадай что в мешке?»
2. Практические навыки	Умения и навыки работы с инструментами Работа по технологической карте	Анализ продуктов деятельности Самостоятельная работа: «Изготовление копий Советской авиации»
3. Ключевые компетенции - компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности; - компетентность в информационно-коммуникационной сфере	Умение использовать несложные чертежи, монтажные схемы или описания алгоритмов (теоретических знаний) для решения четко поставленных практических задач: сборки моделей по готовым чертежам, написание кода программ по готовым алгоритмам и т.п.	Анализ продуктов деятельности Контрольный тест «

4. Уровень воспитанности	Любознательность Трудолюбие Отзывчивость	Педагогическая диагностика Методика Н.П.Капустина
Итоговый этап		
1. Теоретическая подготовка	Автостроительная терминология . Знание специализированных названий деталей.	Тестирование
2. Практические навыки	Умение изготовить контурную модель в соответствии с технологией	Анализ продуктов деятельности Практическая работа
3. Ключевые компетенции - компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности; - компетентность в информационно-коммуникационной сфере	Способность решать творческие задачи на уровне комбинаций, импровизаций: самостоятельно составлять план действий (замысел), проявлять оригинальность при решении творческой задачи использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Педагогическое наблюдение Анализ продуктов деятельности
4. Уровень воспитанности	Любознательность Трудолюбие Отзывчивость	Педагогическая диагностика Методика Н.П.Капустина

2 год обучения

Объект оценки	Параметры	Формы и методы диагностики/ Инструментарий
Нулевой этап		
1. Теоретическая подготовка	Знание специализированных названий деталей.	Тест: «Детали самолета» Тест: «Типы и назначения самолетов»
2. Практические навыки	Умение работать с чертёжными инструментами, точность разметки деталей.	Анализ продуктов деятельности Самостоятельная работа «Конструкторское бюро»
3. Ключевые компетенции - компетентность в сфере самостоятельной	Устойчивое узнавание определенного набора специальных терминов и обозначений, умение читать и выполнять пошаговые	Анализ продуктов деятельности Проектная деятельность: «Изготовление моделей самолётов Второй мировой

познавательной деятельности; - компетентность в информационно-коммуникационной сфере	инструкции, согласуя свои действия с несложными монтажными и функциональными схемами, способность предсказывать результаты выполнения отдельных действий.	войны»
4. Уровень воспитанности	Любознательность Трудолюбие Отзывчивость	Педагогическая диагностика Методика Н.П.Капустина
Итоговый этап		
1. Теоретическая подготовка	Автостроительная терминология . Знание специализированных названий деталей.	Тестирование: «Мифы и легенды о полетах»
2. Практические навыки	Умение изготовить контурную модель в соответствии с технологией	Анализ продуктов деятельности Практическая работа
3. Ключевые компетенции - компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности; - компетентность в информационно-коммуникационной сфере	Возможность самостоятельно определять значения неизвестных терминов и обозначений, анализировать и обобщать разнородную информацию, использовать для решения своей задачи информацию, связанную с решением похожих задач. Умение спланировать и провести испытание технической системы, произвести оценку ее функционирования по измеренным показателям и использовать эту информацию для осуществления доработки создаваемой технической системы (модели), исправления неисправностей, улучшения отдельных характеристик.	Педагогическое наблюдение Анализ продуктов деятельности Самостоятельная работа: «Изготовление моделей самолётов Второй мировой войны»
4. Уровень воспитанности	Любознательность Трудолюбие Отзывчивость	Педагогическая диагностика Методика Н.П.Капустина

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- для педагога:

1. Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.- М.: Просвещение, 2016
2. Болонкин А. Теория полета летающих моделей. - М.: ДОСААФ.
3. Жуковский Н.Е. Теория винта.- Москва, 2018
4. Калина И. Двигатели для спортивных авиамodelей.- М: ДОСААФ СССР, 2015
5. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика, 2012
6. Рожков В. Авиамodelи. - М: "Просвещение" , 2016
7. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: " Машиностроение", 2017
8. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М: ДОСААФ СССР, 2016
9. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ СССР, 1981

- для учащихся:

1. Ермаков А. Простейшие авиамodelи.- М: " Просвещение", 2016
2. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: Просвещение, 2016
3. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М.: «Париот», 2017
4. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: Просвещение , 2017
5. Покрышкин А. И. Познать себя в бою. - М.: «Патриот», 2013
6. Покрышкина М. К. Жизнь, отданная небу. - М.: «Патриот», 2016
7. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель .- М: Владас, 2015