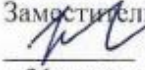



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 107»  
городского округа город Уфа Республики Башкортостан

«Согласовано»

Заместитель директора по ВР  
 О.А.Колобова  
«31» августа 2023 г.



«Утверждаю»

Директор МАОУ «Лицей №107»  
 Фахриева О.В./  
Приказ № 290 от «01» 09 2023 г.

**Рабочая программа по курсу внеурочной  
деятельности  
«Авиамоделирование»  
для обучающихся 5-9 классов**

Уфа 2023

## Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» является модифицированной, относится к спортивно-технической направленности.

Дополнительное образование детей по праву рассматривается как важнейшая составляющая образовательного пространства, сложившегося в современном российском обществе. Оно социально востребовано, требует постоянного внимания и поддержки со стороны общества и государства как образование, органично сочетающее в себе воспитание, обучение и развитие личности ребёнка. В период ускорения научно-технического прогресса, реализации реформы системы дополнительного образования все более актуальным в образовании подрастающего поколения становится развитие технического мышления. Занятия техническим моделированием - это хорошая школа формирования и развития созидательного мышления, познания техники и окружающего мира. Занятия техническим моделированием помогают детям и подросткам открыть и развить в себе творческие способности, что впоследствии окажет им существенную помощь в разрешении противоречий и проблем, постоянно возникающих на жизненном пути.

Авиамоделирование - один из интереснейших видов технического творчества и спортивно-технических соревнований.

Занятия авиа-космическим моделированием одно из современных направлений науки и техники. Занятия воспитанников в объединении авиамоделирования являются универсальным инструментом в системе воспитания подрастающего поколения, расширяют кругозор, развивают мышление, способствуют социализации, а также физическому и духовному развитию подростков.

Со времени полета в открытое космическое пространство Ю.А. Гагарина тысячи мальчишек и девчонок мечтают о полетах к далеким галактикам, видят себя в недалеком будущем конструкторами авиа-космических кораблей и межпланетных станций. Многие, чтобы быстрее приблизить мечты к реальности, занимаются авиамоделированием. Это дает возможность получить необходимые навыки, развить конструкторское мышление, ближе познакомиться с устройством настоящих космических ракет.

*Актуальность* и педагогическая целесообразность программы «Авиамоделист» обусловлена необходимостью разрешения реальных противоречий, сложившихся в теории и практике воспитания в новых социокультурных условиях. В современном обществе, где человек находится под воздействием медиа потока (телевидение, радио, печать, интернет), ему важно найти способ для самовыражения.

*Новизна программы.* В виду того, что с 2014 года ракетомодельная федерация вошла в состав авиамодельной федерации на правах комитета по моделям ракет, отныне разряды и звания мастеров спорта присваиваются

именно по авиамодельному виду спорта. Общеобразовательную программу «Авиамоделист» выделяет сильный упор на разработку и постройку моделей ракет, в этом выражаются её отличительные особенности. Благодаря чему дети могут ознакомиться с историей постройки, конструктивными особенностями конкретных образцов гражданской и военной техники (ракетоносители «Протон», «Союз», «Энергия» и военные образцы «Стилет», «Булава», «Тополь М» и др.). Проектируя схему реальной техники в уменьшенном масштабе, воспитанник приобщается к технической спецификации современной техники, что в будущем может положительно сказаться на последующем обучении в ВУЗе и трудоустройстве.

*Адресат программы.* Программа предназначена для получения образования по профилю деятельности авиа-ракетное моделирование учащимися 10-17 летнего возраста.

Занятия в группе проходят с детьми разных возрастов. Период отрочества, характеризуется общим подъемом жизнедеятельности и глубокой перестройкой всего организма. Переходный от детства к юности. Он совпадает с обучением в школе второй ступени (V—IX классы) и в этом возрасте происходит бурный рост и развитие всего организма. В подростковом возрасте продолжается развитие нервной системы. Восприятие подростка более целенаправленно, планомерно и организовано, чем восприятие младшего школьника.

В подростковом возрасте происходят существенные сдвиги в мыслительной деятельности. Развитие мышления происходит в неразрывной связи с изменением речи подростка. В ней заметна тенденция к правильным определениям, логическим обоснованиям, доказательным рассуждениям. В подростковом возрасте идет интенсивное нравственное и социальное формирование личности.

Общая характеристика этого возраста: разумность, терпимость, чувство юмора, проявление инициативы, забота о внешности и интерес к представителям противоположного пола, рост автономии от семьи и одновременно - влияние сверстников. Ведущая потребность в 11-12 лет - к взаимодействию в коллективе, 13 лет - интровертированность (склонность к уходу в себя), самокритичность и чувствительность к критике; зарождающийся интерес к рефлексии, критическое отношение к родителям; избирательность к дружбе; частые колебания настроений; в 14 лет - экстравертированность, экспансивность, общительность, возрастающая уверенность в себе, а также интерес к другим людям и различиям между ними; очарование словом «Личность», любовь к обсуждению и сравнению себя с другими, активная идентификация себя с героями кино и литературы, интенсивный поиск нравственного идеала.

Становление характера личности в подростковом возрасте, соотношения индивидуального и типического в характере - определяющая психологическая особенность. Сложности становления характера при оптимальном для возраста физическом развитии организма, но еще не сформировавшемся мировоззрении. Подростковое чувство взрослости - новый уровень притязаний, предвосхищающий положение, которого подросток фактически не достиг.

Типичные возрастные конфликты и их преломление в самосознании. Возрастающая роль необходимости индивидуального подхода в воспитании, особенно в конфликтных ситуациях.

Воспитание в детском объединении должно идти только через совместную деятельность взрослых и детей, детей друг с другом, в которой единственно возможно присвоение (а не просто узнавание) детьми ценностей. При этом воспитание принципиально не может быть локализовано или сведено к какому-то одному виду образовательной деятельности, оно должно охватывать и пронизывать собой все виды: учебную и внеурочную деятельности. Именно так ставится вопрос в новом Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования, где внеурочной деятельности школьников уделено особое внимание, пространство и время в образовательном процессе.

Главная педагогическая задача воспитания в сфере досуга - помощь семье и школе в развитии социальной активности подростков. Ведущий метод воспитания - вовлечение в досуговые объединения различной направленности.

Комплектование групп 1 года обучения осуществляется из всех желающих с предоставлением медицинской справки о состоянии здоровья и отсутствии противопоказаний к занятиям данного профиля.

*Объем и срок освоения программы.*

Программа рассчитана на один год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы 144 часа в год.

*Особенности организации образовательного процесса занятий.*

Программа выстроена с учетом знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися, в начальной и основной школе и значительно обогащает содержание общественной жизни детей.

Организация образовательного процесса характеризуется следующими особенностями:

- учащиеся приходят на занятия в свободное от основной учебы время;
- обучение организуется на добровольных началах всех сторон (дети, родители (законные представители), педагоги);
- психологическая атмосфера носит неформальный, комфортный характер, не регламентируется обязательствами и стандартами;
- учащимся предоставляется возможность удовлетворять свои интересы и сочетать различные направления и формы занятий;

Наполняемость учебных групп и режим работы осуществляются в соответствии с нормативно-правовыми документами и локальными актами образовательного учреждения, регламентирующими его деятельность.

Наполняемость в группах составляет - до 15 человек,

*Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.*

Периодичность и продолжительность занятий для всех групп обучения: 2 раза в неделю по 2 часа каждое занятие с соответствующими перерывами согласно СанПиН.

Форма обучения по программе - очная.

В процессе занятий по программе сочетаются групповая и индивидуальная формы работы

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы** - развитие творческого, конструкторского мышления, интереса к науке и технике через освоение основ конструирования моделей самолетов, планеров и ракет.

Для достижения данной цели необходимо решать следующие **задачи**:

### **Образовательные:**

- ознакомить воспитанников с историей авиа-космической техники, с элементарными понятиями теории аэродинамики и реактивного движения;
- сформировать основные умения и навыки в изготовлении авиамоделей, ракет и ракетопланов;
- обучить работе с различными инструментами, станками и приспособлениями;
- расширить и закрепить знания по основам механики, электротехники и технологии обработки различных материалов, используемых в моделировании;
- расширить знания по основам графической грамотности.

### **Метапредметные:**

- развивать техническое мышление, память, воображение;
- развивать природные интеллектуальные, специальные и творческие способности.

### **Личностные:**

- воспитывать чувство патриотизма и любви к Родине;
- формировать комфортную психологическую атмосферу и уважительно-товарищеские взаимоотношения между участниками воспитательного процесса;
- воспитывать самообладание, силу воли;
- воспитывать трудолюбие, терпение, усидчивость, умение доводить начатое дело до конца.

Данные цель и задачи сконцентрированы на достижении высоких результатов учащихся, организацию их досуга, профилактику девиантного поведения, наркомании, алкоголизма и т.п. посредством вовлечения в спортивно-техническое движение.

### 1.3. Содержание программы Учебный план первого года обучения

№ п.п.	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Техника Безопасности.	2	1	1
3	История авиации и космонавтики.	2	2	-
4	Простейшие бумажные модели	4		4
5	Модель планера. Особенности регулировки и запуска.	12	1	11
6	Модели планеров из пенопласта.	16	1	15
7	Простейшая модель ракеты из бумаги.	10	1	9
8	Изготовление парашюта.	4	1	3
9	Изготовление ленты-стримера.	4	-	4
10	Твердотопливные двигатели и аэродинамика полета ракеты	4	3	1
11	Спортивная модель ракеты	14	1	13
12	Запуск моделей ракет.	4	1	3
13	Изготовление планеров на катапульте.	10	-	10
14	Разработка метательных полукопий самолетов.	20	1	19
15	Вертолеты. Модель вертолета «Муха»	4	1	3
16	Резиномоторная модель самолета.	30	1	29
17	Итоговое занятие.	2	2	-
	<b>Всего:</b>	144	19	125

#### Содержание учебного плана

##### Содержание 1 года обучения

##### Тема 1. Вводное занятие (2 ч.)

**Цель:** дать общее представление об истории развития авиации, космонавтики, авиаракетомоделизма, их применения. Знакомство с планом

работы на весь год обучения, базой коллектива.

**Теория:**

- история космонавтики, огромный вклад российских ученых, конструкторов в мировое развитие космонавтики;
- план работы коллектива;
- знакомство с базой коллектива;
- организационные вопросы.

**Тема 2. Техника безопасности (2 ч.)**

**Цель:** ознакомить с приемами работы инструментом и на оборудовании в лаборатории, правилами дорожного движения для пешеходов.

**Теория:**

- правила безопасности при работе с инструментами, приспособлениями;
- организация рабочих мест;
- правила дорожного движения для пешеходов.

**Практика:** работа с материалами, приемы правильной работы режущим инструментом, шилом. Закрепление правильных навыков в работе с инструментами.

**Тема 3. История авиации и космонавтики. (2 ч.)**

**Цель:** дать представление об истории развития авиации и космонавтики. Знакомство с историей авиа-ракетного моделизма в России и мире.

**Теория:**

- первые попытки создания самолета: А.Ф. Можайский, братья Райт. Развитие авиации в нашей стране и за рубежом. Рекордные полеты экипажей В.П. Чкалова, М.М. Громова, В.С. Гризодубовой. Отечественная авиация в годы Великой Отечественной войны. Развитие военной и гражданской авиации.;
- создание и развитие вертолетов. Краткий исторический очерк;
- первый космонавт Ю.А. Гагарин;
- создание планера О. Лилиенталем и его полеты;
- развитие авиамоделизма в России и мире.

**Тема 4. Простейшие бумажные модели (4 ч.)**

**Цель:** Изготовление простейших летающих моделей путем сгибания бумаги: «Стрела», «Летающее крыло».

**Практика:**

- проведение соревнований с построенными моделями;
- изготовление бумажных летающих моделей, простейшего планера, планера с подкосами или со свободнонесущим крылом;
- соревнования с построенными моделями;
- технологические приемы при изготовлении отдельных элементов и общей сборке модели.

**Тема 5 Модель планера. Особенности регулировки и запуска (12 ч.)**

**Цель:** на примере наборов моделей планеров, изучить основы полета модели, его конструкцию и основные части. Изготовить модель планера,



научиться регулировать и запускать его.

***Теория:***

- ознакомление с образцами моделей планера;
- объяснение свойств пенопласта, дерева; правила работы канцелярским ножом, лобзиком;
- знакомство с особенностями регулировки планера: кабрирование и пикирование;
- ознакомление с частями модели планера.

***Практика:***

- работа с канцелярским ножом;
- работа с лобзиком по дереву;
- обработка: шлифование, лакирование;
- приклеивание и окончательная сборка.

**Тема 6. Модели планеров из пенопласта. (16 ч.)**

**Цель:** изучить образцы планеров с дельта крылом (су-57, су 27, су-47, F22 и др.), его конструкцию и основные части. Выявить отличия дельта крыла от прямоугольной и трапециевидной формы. Изготовить модель планера, научиться регулировать и запускать его.

***Теория:***

- ознакомление с образцами моделей планеров;
- изучить свойства полимерного клея.

***Практика:***

- изготовление чертежей и шаблонов;
- работа с канцелярским ножом;
- изготовление нескольких образцов планера;
- запуск планеров на дальность, выявление самого лучшего образца.

**Тема 7. Простейшая модель ракеты из бумаги (10 ч.)**

**Цель:** изготовить простейшую модель ракеты из бумаги, дать общее представление о модели с двигателем.

***Теория:***

- основные элементы ракеты и технические требования к ним;
- бумага и ее основные физические свойства;
- компоновка ракеты;
- материалы и инструменты, применяемые в ракетном моделизме.

***Практика:***

- чертежные работы;
- технологические приемы и варианты изготовления отдельных частей модели;
- сборка модели на оправке;
- отделка модели ракеты.

**Тема 8. Изготовление парашюта (4 ч.)**

**Цель:** ознакомить с системой спасения - парашют. Изготовить парашют и научиться делать увязку с моделью, укладку в модель.

***Теория:***

- история создания парашюта, применение парашютов в военном деле;
- изобретатель парашюта Т.Е. Котельников;
- парашюты в природе;
- материалы для изготовления парашютов, устройство парашюта и принцип действия.

***Практика:***

- изготовление чертежа парашюта;
- изготовление парашюта по схеме;
- приклейка строп к куполу;
- увязка парашюта с моделью ракеты и укладка в модель.

**Тема 9. Изготовление ленты-стримера (4 ч.)**

**Цель:** ознакомить с системой спасения - лента. Изготовить стример и научиться делать складку, увязку с моделью, укладку в модель.

***Теория:***

- принцип работы ленты в свободном полете;
- основные схемы складки стримера;
- материалы для изготовления ленты.

***Практика:***

- изготовление ленты;
- сложить по выбранной схеме;
- увязка стримера с моделью ракеты и укладка в модель.

**Тема 10. Твёрдотопливные двигатели и аэродинамика полета ракеты (4 ч.)**

**Цель:** дать понятие о реактивной силе. Знакомство с работами отечественных ученых Ф.А. Цандера, Д.И. Менделеева, М.К. Тихомирова, Г.Э. Королева С.П. и др.

***Теория:***

- понятие о реактивной силе;
- аэродинамика полета ракеты;
- классификация современных реактивных двигателей;
- реактивные двигатели на моделях ракет;
- безопасность труда при работе с микроракетным двигателем твердого топлива.

***Практика:***

- установка двигателя в модель ракеты;
- способы крепления двигателя;
- запуски двигателя на стенде и стартовом устройстве;
- запуски моделей ракет на двигателях (показательные выступления).

**Тема 11. Спортивная модель ракеты из бумаги (14 ч.)**

**Цель:** научить детей проектировать и изготавливать спортивные модели ракет для участия на соревнованиях.

***Теория:***

- классификация моделей ракет;

- особенности конструкции, материалы моделей ракет на время полета;
- проектирование моделей ракет;
- понятие о технической эстетике.

**Практика:**

- проектирование чертежа модели, изготовление шаблонов;
- приемы правильной работы с бумагой, ножом и ножницами;
- склейка модели;
- увязка с системой спасения;

**Тема 12. Запуск простейших моделей ракет (4 ч.)**

**Цель:** выявление летно-технических качеств моделей ракет. Определение ошибок допущенных при сборке.

**Теория:**

- стартовые правила;
- техника безопасности;

**Практика:**

- определение ошибок видимых в полете.

**Тема 13. Изготовление планеров на катапульте (10 ч.)**

**Цель:** на примере модели метательного планера изучить основы полета модели, его конструкцию и основные части. Изготовить модель планера на катапульте, научиться регулировать и запускать его.

**Теория:**

- ознакомление с образцами моделей метательных планеров;

**Практика:**

- изготовление нескольких образцов планера;
- техника запуска планера с катапульты;
- запуск планеров на дальность и фигуры высшего пилотажа, выявление самого лучшего образца.

**Тема 14. Разработка метательных полукопий самолетов (20 ч.)**

**Цель:** на примере модели полукопии метательного самолета изучить прототипы самолетов, его конструкцию и основные части. Изготовить модель самолета, научиться регулировать и запускать его.

**Теория:**

- ознакомление с образцами моделей метательных самолетов;

**Практика:**

- поиск чертежей, изготовление шаблонов;
- изготовление нескольких образцов полукопии;
- окраска полукопий согласно фотографиям прототипа;
- запуск планеров на дальность, выявление самого лучшего образца.

**Тема 15. Вертолеты. Модель вертолета «Муха» (4 ч.)**

**Цель:** Изготовление простейшей модели вертолета «Муха» («Бабочка»). Запуск моделей вертолета.

**Теория:**

- техника безопасности при работе с модельным ножом

***Практика:***

- проведение соревнований с построенными моделями.
- изучение конструкции и технологии изготовления модели.
- изучение свойств применяемых материалов .
- технологические приемы при изготовлении отдельных элементов и общей сборке модели.
- испытание, регулировка, запуск модели.

**Тема 16. Резиномоторная модель самолета (30 ч.)**

**Цель:** изучить основы полета, конструкцию и основные части резиномоторной модели самолета. Выявить основные свойства резины. Изготовить модель самолета, научиться регулировать и запускать его.

***Теория:***

- ознакомление с образцами моделей самолетов;

***Практика:***

- изготовление чертежа и шаблонов;
- приемы правильной работы с резиной (закрутка, хранение, транспортировка);
- запуск и регулировка самолетов на продолжительность полета.

**Тема 17. Итоговое занятие (2 ч.)**

**Цель:** подвести итоги работы за год.

***Теория:***

- определение самой качественной сборки модели планера, ракеты и парашюта;
- итоговая выставка моделей бумажных ракет всех типов.

#### 1.4. Планируемые результаты

За время освоения программы «Авиамоделист» ребята смогут ознакомиться с базовыми основами авиамodelьного спорта, научиться изготавливать, стендовые модели ракет и самолетов, представляя их на различных выставках технического творчества, участвовать в соревнованиях различного уровня - от муниципального до Всероссийского.

***К концу первого года обучения учащиеся должны.***

**Знать:**

- историю авиа-космической техники;
- элементарные понятия теории аэродинамики и реактивного движения;
- основные части и параметры модели ракеты и планера.

**Уметь:**

- работать с инструментами и приспособлениями;
- изготавливать чертежи модели ракеты, планера и самолета;
- изготавливать простейшую модель ракеты, планера и самолета;
- изготавливать систему спасения;
- делать запуски моделей ракет, планеров и самолетов.

Воспитательные результаты деятельности учащихся распределяются по трем уровням:

***1. Результаты первого уровня (приобретение воспитанниками социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни):*** воспитанниками знаний о технике безопасности на занятиях, правилах бесконфликтного поведения; о правилах поведения и гармоничного взаимоотношения с людьми; об ответственности за поступки, слова и мысли, за свое физическое и душевное здоровье; о неразрывной связи внутреннего мира человека и его внешнего окружения.

***2. Результаты второго уровня (формирование позитивных отношений школьника к базовым ценностям нашего общества и к социальной реальности в целом):*** развитие ценностных отношений школьника к своему здоровью и здоровью окружающих его людей, к младшим, к слабым, к нуждающимся в защите; ценностного отношения к спорту и физкультуре; ценностного отношения к собственному самосовершенствованию, ценностного отношения к миру и ненасилию.

***3. Результаты третьего уровня (приобретение школьником опыта самостоятельного социального действия):*** приобретение школьником опыта актуализации спортивно-оздоровительной деятельности в социальном пространстве; опыта заботы о младших и слабых, опыта самообслуживания, само оздоровления и самосовершенствования, опыта самоорганизации и организации совместной деятельности с другими школьниками; опыта управления другими людьми и принятия на себя ответственности за здоровье и благополучие других.

Эффективность реализации данной программы зависит от многих факторов:

**1. Эффективность реализации зависит от способов передачи**

информации педагогом (выбор методов и форм работы, использования наглядных пособий, дидактического материала, познавательных игр и др.)

**2. Вовлечение детей** в творческую деятельность, развитие творческого воображения, конструкторско-изобретательных способностей.

**3. Организации воспитательной работы** с детьми (конкурсы мастерства, игры, массовые мероприятия, консультации, индивидуальные беседы).

**4. Организация работы с родителями** (культурно-массовые мероприятия, выставки, соревнования с приглашением родителей; родительские собрания). Необходимо заинтересовать родителей в дополнительном образовании их детей, тем самым обеспечивается поддержка (со стороны взрослых) интересов детей к получению данных знаний. Вовлечение родителей в работу объединения так же позволяет решить проблемы с материально-техническим обеспечением. Многие родители частично обеспечивают своих детей необходимыми материалами и инструментами для работы на занятиях.

**6. Создание благоприятного психологического климата** в группах на занятиях (учёт индивидуальных психологических особенностей детей; доверительность между воспитанниками и педагогом; исключение авторитарного стиля в работе педагога; заинтересованность детей; развитие внутреннего мира ребёнка-доброты, отзывчивости; чувства товарищества, взаимопомощи; развитие сферы взаимоотношений с окружающими людьми).

**7. Учет педагогом психологических и физиологических особенностей** детей при подготовке и проведении занятий, выборе практических работ.

## Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

### 2.1. Условия реализации программы

**Материально-техническое обеспечение** данной программы: столы, верстак, учебная доска, расходные материалы, станочное оборудование, готовые модели, планшеты и плакаты, аудио и видео материалы.

Учебный кабинет должен полностью соответствовать требованиям противопожарной безопасности, санитарно-техническим нормам и правилам, требованиям техники безопасности.

Расходники	Ко-во, шт.	Инструменты	Кол-во, шт.
картон, набор	2	лобзик ручной	5
клей ПВА	4	настольные тиски	1
акриловые краски, набор	2	рубанок	1
кисточки, набор	3	плоскогубцы	1
резинки денежные, набор	1	электрическая плитка или промышленный фен	1
скотч двусторонний	1	ножницы среднего размера	10
скотч бум.	1	канцелярские ножи	10
скотчи бол.	1	линейка металлическая	10
скрепки канцелярские, набор	1	угольник	1
запасные пилки для лобзика	10	транспортир	2
запасные лезвия для канц. ножей	1	циркуль	2
бруски липы сухой	2	<b>Готовые модели</b>	<b>Кол-во, шт.</b>
рейки, набор	1	Вертолет Муха	10
фанера высший сорт	3	Метательный планер ЮНИОР	10
трубочка металлическая "Резак"	1	Планер - катапульта "Стриж"	10
бумага наждачная, набор	1	Планер "Малыш"	10
плитка (гладкая, без рисунка), набор	2	Наборы для творчества СДЕЛАЙ САМ Воздушный змей ЗВЕЗДА	10
саморезы по дереву №1, набор	1		

клей Титан	3		
------------	---	--	--



нити тонкие полиамидные или полиэстеровые (гладкие)	1		
суперклеи в тюбиках	4		
полистирол или ПЭТ пленка	1		
пленка для парашюта	1		
двигатель для ракеты	10		
резак для пенопласта 40 мм	1		
запал для двигателя	10		
приспособление для изготовления обтекателя для ракеты № 1	1		
приспособление для изготовления обтекателя для ракеты №2	1		
приспособление для изготовления обтекателя для ракеты №3	1		
пенопласт шариковый экструдированный	1		
устройство для запуска ракет	1		

### ***Информационное обеспечение***

Повышению качества учебного процесса способствует применение современных средств технического обучения: мультимедийных учебных пособий, Интернет, видеоматериалов и т.д.

### **2.2. Формы аттестации**

Для отслеживания результативности освоения программы применяются следующие формы аттестации:

- соревнования;
- опросы;
- выставки;
- викторины;
- тесты;
- показательные выступления;
- запуск готовых моделей на дальность, время и высоту.

### **2.4. Оценочные материалы**

## **Мониторинг (оценка результативности) и критерии оценки реализации общеобразовательной программы.**

Дополнительное образование детей, хотя и не имеет единых стандартов, в соответствии с которыми можно было бы проверить уровень обученности детей, подчиняется общим требованиям педагогической деятельности (имеет цели и задачи, определяемое ими содержание, взаимодействие педагога с детьми, результат обучения, воспитания и развития ребенка).

Все это актуализирует необходимость системного выявления результативности и критериев оценки образовательной деятельности. Мониторинг результативности в авиамодельном коллективе - это процесс внутренней экспертизы результатов деятельности педагога и его воспитанников, цель и содержание которого совпадает с общеобразовательной программой.

В коллективе принята единая система мониторинга и разработаны общие критерии оценки реализации общеобразовательной программы:

1. Карта «Мониторинг результатов обучения обучающихся по общеобразовательной программе»;

2. Карта «Реализация творческого потенциала обучающихся».

(См. Карты мониторинга и критерии оценки в Приложении №1,2,3.), целью которых является выявление индивидуальных особенностей детей, влияющих на эффективность занятия; отслеживание развития личностных качеств под влиянием целенаправленной работы с воспитанниками и, соответственно, корректировка методики работы с каждым ребенком.

Общеобразовательная деятельность в системе дополнительного образования детей предполагает не только обучение воспитанников определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся - поэтому о результатах образовательной деятельности необходимо судить по трем группам показателей:

- учебным (которые фиксируют приобретенные ребенком в процессе освоения дополнительной общеобразовательной программы предметные и общеучебные знания, умения и навыки);

- творческим (которые фиксируют уровень реализации творческого потенциала воспитанников, а, следовательно, и уровень реализации общеобразовательной программы).

Работа по предложенной технологии позволяет содействовать личностному росту ребенка: выявлять то, каким он пришел в объединение, чему научился в процессе освоения общеобразовательной программы, каким стал через некоторое время.

Результаты обучения обучающихся фиксируются в Карте №1 «Мониторинг результатов обучения» по четырем основным направлениям: теоретическая подготовка, практическая подготовка, общеучебные умения и навыки, учебно-организационные умения и навыки. Эти направления рассматриваются по следующим параметрам: оцениваемые показатели, критерии оценки, степень выраженности оцениваемого качества и методы диагностик, которые педагог выбирает в соответствии со своей общеобразовательной

программой. Первую графу - оцениваемые показатели - педагог также наполняет в соответствии со своей общеобразовательной программой. (См. Приложение №2).

В качестве методов диагностики личностных изменений ребенка можно использовать наблюдение, анкетирование, тестирование, диагностическую беседу, метод рефлексии, метод незаконченного предложения и др.

Уровень реализации общеобразовательной программы фиксируется в Карте № 2 «Реализация творческого обучающихся» (См. Приложение № 1), где отмечаются уровневые достижения воспитанников в реализации общеобразовательной программы.

Контроль за реализацией общеобразовательной программы проводится два раза в год (в конце 1 полугодия - промежуточный; в конце учебного года - итоговый). В группах первого года обучения проводится 0-срез на начало учебного года для фиксации уровня подготовки вновь поступивших воспитанников.

Работа по данной системе мониторинга позволяет проследить за продвижением каждого воспитанника (в учебной деятельности, в личностном развитии, в реализации творческого потенциала) в период освоения общеобразовательной программы, а также проконтролировать работу педагога по реализации дополнительной общеобразовательной программы.

## 2.5. Методические материалы

Занятия по программе построены на основе дидактических принципов: природосообразности, коллективности, патриотической направленности систематичности, посильности, наглядности, доступности, последовательности и сознательности, поддержки самоопределения воспитанника.

*Принцип природосообразности*, призванного сделать доминирующим звеном любого образовательного процесса обучающегося, состояние его физического и психического здоровья, его особенности, уровня развития. В соответствии с этим принципом занятия выстраиваются поступательно, доступно уровню развития обучающихся, на основе постоянного учета индивидуальных и возрастных особенностей ребят;

*Принципа гуманизации*, обеспечивающего приоритет человеческого фактора над технократическим и административным. Данный принцип способствует раскрепощению человека, росту его самостоятельности свободы.

Согласно данному принципу педагогический процесс выстраивается при полном уважении к личности, на основе соблюдения педагогического такта и терпения, признания прав обучающихся и создания условий для их реализации.

*Принципа доступности*, требующего учета особенностей развития обучающихся с точки зрения их реальных возможностей и исключая интеллектуальные, моральные, физические перегрузки;

*Принципа связи теории с практикой*, предусматривающего использование полученных знаний в решении практических задач. Для этого необходимо использование анализа примеров и ситуации из реальной жизни;

Принципа единства коллективных и индивидуальных начал, дающего право педагогу и обучающимся использовать различные подходы, методы, формы и средства организации обучения.

Они включают в себя следующие аспекты:

- Высокая техническая подготовка, моделируя летательные аппараты, изучая историю их создания, знакомясь с их конструкцией и технологиями изготовления, воспитанники прикасаются и познают самые современные технические решения.

- Военно-патриотическое воспитание. Занимаясь моделированием отечественных летательных аппаратов, в том числе стоящих на вооружении Российской армии, ребята узнают историю создания ракет и аэропланов.

- Экологическое воспитание. При формировании личности воспитанника необходимо преодолеть психологический барьер потребительского отношения к природе, что решается через примеры применения экологически чистых материалов и технологий.

*Принцип патриотической направленности* предусматривает обеспечение субъективной значимости для старших школьников идентификации себя с Россией, народами России, российской культурой (в том числе, художественной), природой родного края. Реализация принципа патриотической направленности в программе внеурочной деятельности предполагает использование эмоционально окрашенных представлений (образы политических, этнокультурных, эстетических явлений и предметов

*Принцип проектности* предполагает последовательную ориентацию всей деятельности педагога на подготовку и «выведение» подростка в самостоятельное проектное действие, развертываемое в логике замысел - реализация - рефлексия. В ходе проектирования перед человеком всегда стоит задача представить себе еще не существующее, но то, что он хочет, чтобы появилось в результате его активности. Это может быть и некоторое событие, и некоторый предмет, - главное, что он должен себе представить, что это должно быть и чем это должно быть для него. Если ему некто предварительно задал, к чему он должен прийти, и он в этом не может ничего изменить, то для него нет проектирования. Он может программировать свои шаги, может составлять план исполнения - но собственно проектировать он в таком случае ничего не будет.

*Технологии, методы, формы, средства обучения.*

Программа построена по принципу личностно-ориентированного взаимодействия детей, педагога и родителей, в ней заложено сочетание индивидуальной и коллективной деятельности детей.

Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве обучающихся и педагога. При этом реализуются различные технологии, методы и приемы осуществления целостного педагогического процесса. На разных его этапах, ведущими выступают отдельные приведенные ниже технологии и методы.

*Педагогические технологии:*

По подходу к ребенку:

- личностно-ориентированные (ставят в центр образовательной системы личность ребенка, обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий её развития, реализации ее природных потенциалов, т.е. имеют целью свободное и творческое развитие ребенка);
- гуманно-личностные технологии (отличаются гуманистической сущностью, психологической направленностью на поддержку личности, исповедуют идеи всестороннего уважения и любви к ребенку, оптимистическую веру в его творческие силы, отвергая принуждение);
- технологии сотрудничества (реализуют демократизм, равенство, партнерство в субъект - субъектных отношениях педагога и ребенка, педагог и воспитанник совместно вырабатывают цели, определяют содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества);
- технологии свободного воспитания (делают акцент на предоставление ребенку свободы выбора и самостоятельности, осуществляя выбор, ребенок наилучшим способом реализует позицию субъекта, идя к результату от внутреннего побуждения, а не от внешнего воздействия).

По преобладающему (доминирующему) методу:

- Репродуктивные технологии - (обучающиеся усваивают готовые знания и воспроизводят их), методы репродуктивной группы:

- объяснительно-иллюстративные (объяснение, рассказ, беседа, лекция, иллюстрация, демонстрация). Деятельность педагога - сообщение готовой информации с помощью слов и наглядности. Деятельность воспитанников - восприятие, осознание, запоминание информации.
  - побуждающие репродуктивные: Деятельность педагога: организует и побуждает работу воспитанников в целях формирования умений и навыков (объяснение, показ приемов работы, алгоритмизация, инструктаж). Деятельность воспитанников: неоднократное воспроизведение сообщенных знаний (решение сходных задач, работа по образцам, упражнение, практическая работа).
- Технологии проблемного обучения - (обучающиеся добывают субъективно новые знания в процессе творческой деятельности) методы продуктивной группы:
- частично-поисковый (эвристический) — предполагает участие воспитанников в поиске, но без самостоятельного планирования ими этапов исследования. Деятельность педагога: организует участие детей в выполнении отдельных шагов поиска по определенному плану. Деятельность воспитанников: воспринимают задания, решают часть задачи, обосновывают свои действия.

По организационным формам:

- Индивидуальная технология обучения — предполагает создание индивидуальной образовательной траектории (педагог - воспитанник, воспитанник - средства обучения (книга, компьютер и т.п.). Задания воспитаннику в зависимости от достигнутого уровня развития.
- Групповые технологии — предполагают:
- фронтальную работу;
- групповую (одно задание на разные группы);
- межгрупповую (группы выполняют разные задания в рамках общей цели).

*Методы обучения:*

- Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (познавательные и развивающие игры, экскурсии, коллективные обсуждения, выставки и соревнования и т.д.).
- Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение, наблюдение, анкетирование, анализ результатов
- Методы контроля: соревнования, конкурсы, контрольные задания в конце каждой темы в процессе обучения.
- Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся.

*Основные формы проведения занятий:*

Основная форма работы с учащимися - учебно-тренировочные занятия, включающие изучение теории и практические работы. Вспомогательные формы - выставки, экскурсии, конкурсы, показательные выступления, соревнования.

некоторым темам или перед конкурсами, выставками, показательными выступлениями и соревнованиями предусматриваются занятия по подгруппам.

*Алгоритм учебного занятия:*

I этап - организационный. Задача: подготовка детей к работе на занятии, Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

II этап - проверочный. Задача: установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция. Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

III этап - подготовительный (подготовка к восприятию нового содержания). Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

IV этап - основной. В качестве основного этапа могут выступать следующие: 1 Усвоение новых знаний и способов действия. Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей. 2. Первичная проверка понимания Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием. 3 Закрепление знаний и способов действий Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно. 4. Обобщение и систематизация знаний. - Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

V этап - контрольный. Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция. Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

VI этап - итоговый. Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы. Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали учащиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

VII этап - рефлексивный. Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

VIII этап: информационный. Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий. Задача: обеспечение понимания цели, содержания и

способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий. Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей.

*Дидактическое обеспечение:*

- макет ракеты из бумаги, картона;
- модели ракет, планеров;
- схема устройства двигателей;
- шаблоны частей моделей: одноступенчатых ракет, ракетопланов, ротошпотов и самолетов.



## 2.6. Список литературы

### Нормативно-правовая литература:

1. Конвенция ООН «О правах ребенка»;
2. Федеральный закон РФ «Об образовании в российской федерации» (с изменениями и дополнениями, вступивший в силу 24.07.2015);
3. «Стратегия социально-экономического развития России до 2020 года»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
5. Устав МБУДО ЦДЮ;
6. Программа развития ЦДЮ;
7. Модель воспитательной системы ЦДЮ;
8. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)

### Литература для педагога

11. Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма. М., ДОСААФ, 2001
12. Горский В.А., Кротов И.В. Ракетное моделирование. М., ДОСААФ, 1993
13. Мальцева Л.С. Использование различных методов и форм проведения учебных занятий в творческих объединениях: методические рекомендации. Челябинск, 2007
14. Минаков В.И. Спортивные модели-копии ракет. Учебное пособие: В 3-х т. М., 2016
15. Минаков В.И. Спортивные модели-копии ракет. Учебное пособие: В 3-х т. Издание 2-ое. М., 2011
16. Правила проведения соревнований. М., 2001 (С поправками 2009 г.)
17. Система дополнительного образования детей, проблемы становления и проблемы развития в условиях формирования Российского образования. М., 1995
18. Сборник инструктивно-методических материалов по вопросам организации и программно-методического обеспечения образовательного процесса в системе дополнительного образования детей. Челябинск, 2007
19. Сборник нормативно-правовые основы, регулирующие деятельность спортивных школ. М., 1999
20. Спортивный кодекс FAI. Раздел 4 - Авиамодельный спорт. Том SM. Модели ракет. Издание 2007. Введено в действие с 1-го января 2007

21. Техническое моделирование и конструирование. Пособие для студентов педагогических институтов / Под общ. ред. В.В. Колотилова. М., 1990

22. Эльштейн П. Конструктору моделей ракет. М., 1998

**Литература для учащихся и родителей**

23. Гаевский О.К. Авиамоделирование. М., ДОСААФ, 1990

24. Еськов В.Ф. Как построить модель ракеты. М., 1998

25. Космические аппараты. Под ред. Феоктистова В.И. М., 2001

26. Кротов И.В. Модели ракет. М., ДОСААФ, 1998

27. Лети модель! Вып. 2. М., 1993

28. Правила проведения соревнований, установления и регистрации рекордов, рекомендации для судейства и организации соревнований по ракетомодельному спорту в России. М., 2001.

29. Рожков В.С. Спортивные модели ракет. М., ДОСААФ, 1989

30. Рожков В.С. Строим летающие модели. М., 2005

31. Журналы: 2001-2016 гг.

- «Авиация и космонавтика»
- «Дети, техника, творчество»
- «Моделист конструктор»
- «Наука и техника»
- «Новости космонавтики»

## Приложения

### Приложение 1

#### Творческие достижения учащихся

Название конкурса	Дата проведения	Место проведения	Уровень	Организаторы конкурса	Результат

Мониторинг результатов обучения

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностик (выбирает ПДО в соответствии с образовательной программой)
<b>Теоретическая подготовка</b>			
1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы).	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• минимальный уровень (ребёнок овладел менее чем % объёма знаний, предусмотренных программой);</li> <li>• средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более %);</li> <li>• максимальный уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период).</li> </ul>	Наблюдение. Тестирование. Контрольный опрос.
2. Владение специальной терминологией.	Осмысление и правильность использования специальной терминологии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• минимальный уровень (знает не все термины);</li> <li>• средний уровень (знает все термины, но не применяет);</li> <li>• максимальный уровень (знание терминов и умение их применять).</li> </ul>	Собеседование.
<b>Практическая подготовка</b>			
1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Минимальный уровень (ребёнок овладел менее чем % предусмотренных умений и навыков);</li> <li>• Средний уровень</li> <li>• Максимальный уровень (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).</li> </ul>	Контрольное задание.
2. Владение специальным оборудованием и оснащением.	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Минимальный уровень (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием);</li> <li>• Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);</li> <li>• Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>	Контрольное задание.
3. Творческие навыки.	Креативность в выполнении практических заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</li> <li>• Репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);</li> <li>• Творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества).</li> </ul>	Контрольное задание.
<b>Общеучебные умения и навыки</b>			
1. Учебно-интеллектуальные умения анализировать специальную литературу.	Самостоятельность в подборе и анализе литературы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Минимальный уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога;</li> <li>• Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</li> <li>• Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>	Анализ исследовательской работы.
2 Умение пользоваться компьютерными источниками информации.	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Минимальный уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога;</li> <li>• Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</li> <li>• Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>	Анализ исследовательской работы.
<b>Учебно-организационные умения и навыки</b>			
1 Умение организовать своё рабочее место.	Способность готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьёзные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</li> <li>• Средний уровень;</li> <li>• Максимальный уровень (всё делает сам).</li> </ul>	Наблюдение.

2 Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Минимальный уровень (ребёнок овладел менее чем % объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);</li> <li>• Средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более %);</li> <li>• Максимальный уровень (воспитанник освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой за конкретный период).</li> </ul>	Наблюдение.
3 У меня аккуратно выполнять работу.	Аккуратность и ответственность в работе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удовлетворительно;</li> <li>• Хорошо;</li> <li>• Отлично.</li> </ul>	Наблюдение.