



Муниципальное учреждение дополнительного  
образования

«Центр «КАЧИНЕЦ» им. В.А. Шаталова  
Центрального района Волгограда»

400050 г. Волгоград, ул. Пархоменко 43, подъезд 9,  
тел./факс:8442 33-93-05, E-mail: kachinec@volgadmin.ru

ПРИНЯТА на заседании  
педагогического совета  
МОУ Центр «Качинец»  
Протокол № 4  
от «19» декабря 2025 г.

Утверждаю

Директор МОУ Центр «Качинец»  
Сахаров. В.В.

Приказ № 49

«19» декабря 2025 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности

**«Авиамоделирование»**

Возраст обучающихся: 8-13 лет

Срок реализации: 5 месяцев

Авторы составители:

Малова Татьяна Сергеевна, методист;  
Скориков Сергей Михайлович,  
педагог дополнительного образования

Волгоград 2025

## **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

### **Пояснительная записка (общая характеристика программы)**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» (далее программа) имеет *техническую*, поскольку она ориентирована на творческое развитие учащихся в процессе их обучения конструированию и изготовлению авиамodelей самолетов и других летательных аппаратов.

*Актуальность* обусловлена тем, что отечественные наука и техника нуждаются в специалистах, которые смогут поднять техническое оснащение различных видов производства и отечественное авиастроение на уровень, соответствующий современным мировым стандартам.

Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, сформирован особый склад ума – конструкторский и изобретательский.

Обучение навыкам начального технического конструирования способствует развитию абстрактного мышления, осуществляя и насыщая творческий процесс в ходе предметной деятельности.

*Педагогическая целесообразность* данной программы так же обусловлена тем, что изучение основ теории полета, конструирование и изготовление летающих моделей самолетов, а также участие в спортивных соревнованиях по авиамodelизму, вызывает у детей интерес и влечение к авиации, стремление стать юным авиатором, и в дальнейшем связать жизнь с этой профессией, являющейся важной и престижной в настоящее время.

Знания, практические навыки и мастерство, полученные в процессе обучения, могут быть успешно использованы для занятий в других кружках авиационной направленности в учреждениях дополнительного образования и в жизни в целом.

*Отличительные особенности* данной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что она более доступна для обучающихся младшего и среднего школьного возраста, и дополнена практическими занятиями на компьютерной технике с использованием симулятора полета, для еще большего проявления интереса, знаний и навыков в авиамodelном деле.

*Адресат программы.* В реализации программы участвуют дети 8- 13 лет, проявляющие интерес к авиации, желающие развивать свои знания в этой

области и применять их на практических занятиях, соревнованиях, в авиамodelьных и других кружках технической направленности.

Для успешного освоения программы минимальное количество обучающихся в группе 10 человек, максимальное – 15 человек.

Дети данного возраста характеризуются рядом психофизиологических особенностей, способствующих успешному развитию технических способностей:

- наблюдательность;
- достаточно развитое техническое мышление, которое проявляется в рациональном подходе к практической задаче;
- достаточно развитое пространственное воображение;
- большая любознательность;
- общая активность мысли;
- настойчивость в поисках, умение не опускать руки при неудаче, упорство в борьбе за поставленную цель.

После освоения данной программы ребята могут перейти на более сложный и конкретный уровень дополнительных общеобразовательных программ, связанных с профессией авиатора и летчика, например, такие как «Начальная летная подготовка», реализуемая так же в МОУ Центр «Качинец».

**Уровень программы, объём и сроки реализации.** Программа имеет базовый уровень. Общее количество учебных часов составляет 80, 4 часа в неделю. Срок реализации программы 5 месяцев.

**Формы обучения:** очная.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.** Периодичность занятий: 2 раза в неделю по 2 часа, продолжительность 1 учебного часа – 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут. Общая продолжительность занятий 1 час 40 минут.

**Особенности организации образовательного процесса.** Занятия проходят в группе среди учащихся одного возраста, в форме лекций и практических занятий.

### **Цель и задачи программы**

**Цель** программы: формирование и развитие творческих способностей учащихся посредством занятий авиамоделированием.

**Задачи:** - предметные: - обучить конструированию и изготовлению авиамodelей самолетов и других летательных аппаратов;

- метапредметные: - развить увлечение и интерес детей школьного возраста к авиации, аэродинамике, конструкции самолета, теории полета, техническому творчеству;

-личностные: - развить наблюдательность, любознательность, пространственное воображение, техническое мышление, активность мысли, трудолюбие, чувство товарищества и дисциплины.

Программа «Авиамоделирование» обеспечивает связи со следующими общеобразовательными предметами: черчение, география, история, физика, математика, технология, изобразительное искусство.

## Содержание программы

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Тео- рия	Пра- кти- ка	
<b>1. Основы аэродинамики и летающие модели самолетов.</b>					
	<b>Введение.</b> Знакомство с обучающимися и учебным материалом. Изучение правил техники безопасности.	2	2	-	опрос
<b>РАЗДЕЛ 1. Основы аэродинамики и конструкции самолета. Бумажные летающие модели самолетов.</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>1.1</b>	Воздух и воздушное пространство. Первые воздухоплаватели. История авиации. Легендарные российские и советские летчики, их подвиги и самолеты.	2	2	-	опрос
<b>1.2</b>	Составные части самолета. Классификация. Рулевые поверхности. Типы самолетов. Марки самолетов и их конструкторы. Поколения самолетов. <i>Изготовление бумажных моделей оригами.</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>1.3</b>	Силы действующие на самолет в полете. Профиль крыла и возникновение подъемной силы. Что такое механизация крыла и её назначение. <i>Изготовление бумажных моделей оригами. Способы регулировки полета модели.</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>1.4</b>	Условия необходимые для полета. Центровка самолета. <i>Изготовление летающих бумажных моделей самолетов. Запуск и регулировка полета.</i>	6	2	4	опрос, оценка изделия
<b>РАЗДЕЛ 2. Элементы конструкции самолета. Летающие модели самолетов из пенопласта.</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>2.1</b>	Свойства пенопласта. Приемы работы ножом. Разновидность и конструкция фюзеляжа самолета. <i>Правила изготовление полуконии самолета.</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>2.2</b>	Разновидность и конструкция крыла. Дозвуковое и сверхзвуковое крыло, его компоновка и механизация. <i>Изготовление полуконии самолета Ла-7.</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>2.3</b>	Роль хвостового оперения и варианты его размещения. <i>Изготовление полуконии самолета Ил-2.</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>2.4</b>	Летчик и экипаж. Механизмы управления самолетом. <i>Изготовление полуконии самолета Як-1</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия

<b>2. Техника пилотирования и резиномоторные изделия.</b>					
<b>2.5</b>	Шасси, его разновидность, компоновка и размещение. <i>Изготовление полуконии самолета Як-3</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>2.6</b>	Авиационные двигатели. Типы, назначения, варианты размещения на самолете, принцип работы двигателей. <i>Изготовление полуконии самолета МиГ-3</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>2.7</b>	Тяга двигателя. Воздушный винт. Шаг винта. РУД. <i>Изготовление полуконии самолета МиГ-21, Як-130, МиГ-29 и другие модели</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>РАЗДЕЛ3. Элементы и этапы полета самолета. Планеры и самолеты с резиномотором.</b>		<b>22</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	
<b>3.1</b>	Взлет. Этапы и техника взлета. Горизонтальный полет. Изучение авиасимулятора. Полет на авиасимуляторе. <i>Изготовление планера с пенопластовым крылом.</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>3.2</b>	Посадка. Этапы и техника посадки. Полет на авиасимуляторе. <i>Изготовление моторной рамы.</i>	4	2	2	опрос, оценка изделия
<b>3.3</b>	<i>Изготовление воздушного винта.</i>	4	-	4	оценка изделия
<b>3.4</b>	Зачетные полеты на симуляторе. <i>Изготовление резиномоторного двигателя.</i>	4	2	2	зачет, оценка изделия
<b>3.5</b>	<i>Сборка модели, запуск и регулировка полета.</i>	6	-	6	оценка изделия
<b>РАЗДЕЛ4. Фигуры пилотажа. Модель-копия самолета с резиномотором.</b>		<b>12</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	
<b>4.1</b>	Техника выполнения фигур «бочка», «петля Нестерова», Полет на симуляторе.	2	1	1	зачет
<b>4.2</b>	<i>Изготовление деталей копии самолета. Изготовление резиномоторного двигателя. Сборка и балансировка модели самолета.</i>	8	-	8	оценка изделия
<b>4.3</b>	<i>Запуск и регулировка полета.</i>	2	-	2	оценка изделия
<b>Итого:</b>		<b>80</b>	<b>31</b>	<b>49</b>	

## Содержание программы

### 1. Основы аэродинамики и летающие модели самолетов.

#### **Введение.**

Знакомство с обучающимися (получение информации от ребят –кто и каким творчеством ранее занимался и какие достижения уже имеются). Ознакомление с правилами поведения и дисциплины на занятиях. Изучение правил техники безопасности и действий в экстренных случаях. Опрос, кто и что знает об авиации и самолётах? Обзор образовательной программы. Роль, обязанности и требования к обучающимся в учебно-творческом процессе, как к начинающим юным конструкторам и изобретателям летательных аппаратов.

## РАЗДЕЛ 1. Воздухоплавание

**1.1 Воздух и воздушное пространство.** Атмосфера Земли. Состав атмосферы. Свойства и плотность воздуха. Тропосфера, стратосфера, ионосфера. Облака и грозы, образование облаков. Изменение температуры воздуха с подъемом на высоту.

Как подняться в небо (всевозможные способы)? Понятие – «плыть по воздуху». Первые воздухоплаватели. История развития авиации. Легендарные российские и советские летчики, их подвиги и самолеты. Существующие подъемные силы (горячий воздух, легкие газы, реактивная струя, отталкивание от воздуха с помощью винта, подъемная сила от набегающего потока на «в/змей», профилированное крыло). Средства воздушного передвижения (воздушный шар, воздушный змей, махолёт, дирижабль, параплан, дельтаплан, вертолет, планер, аэростат, самолет, ракета). Обтекание различных тел воздушным потоком. Демонстрация фильма, слайдов и наглядных пособий.

**1.2 Что такое самолет?** Чем отличается *планер* от *самолета*? Наблюдение человеком за взлетом, полетом и посадкой «пернатых»-подсказка для изобретателей и конструкторов. Почему и как летает самолет? (Опрос, викторина)

**Составные части самолета,** элементы конструкции, и их назначение.

**Оси вращения** самолета в пространстве: *-крен, -тангаж* (пикирование и кабрирование), *-рысканье*.

**Рулевые поверхности самолета.** Название, назначение и действия рулей и механизации самолета.

**Классификация** самолетов по конструктивным признакам *-по расположению крыльев* (низкоплан, среднеплан, высокоплан); *-по количеству крыльев* (моноплан, биплан, триплан). *-по типу взлетно-посадочных опор* (колеса, лыжи, лодка (гидросамолет), лодка колес (амфибия), поплавки); *-по расположению опор* (трехопорный с передней опорой, трехопорный с задней опорой, двухопорный- велосипедное шасси); *- по расположению двигателей*. Марки самолетов и их конструкторы. «Поколения» самолетов. Просмотр фото и видео материала. (Опрос, викторина)

**Изготовление бумажных моделей оригами.**

**1.3 Возникновение подъемной силы.** Силы действующие на самолет в полете. Крыло-изобретение века. Различные виды и профили крыла, от «голубинового до сверхзвукового. Установочный угол и стреловидность крыла. Нагрузки и силы действующие на крыло в полете (сдвиг, кручение, изгиб). Положительные и отрицательные перегрузки. Цель и задача крыла -

держаться на воздухе. Понятие «скорость сваливания». Что такое механизация крыла и её назначение(закрылки, щитки, предкрылки). Просмотр фото и видео материалов.

***Изготовление бумажных моделей оригами. Способы регулировки полета модели.***

**1.4 Условия необходимые для установившегося полета.** Понятие центр масс и центр давления (фокус крыла и самолета). Что такое центровка самолета? Определение и регулировка центра тяжести. Качество крыла.

***Изготовление летающих бумажных моделей самолетов: полукопии-однокилевого самолета (не менее 3-х моделей каждого вида);***

***-двухкилевого самолета (не менее 3-х моделей каждого вида).***

***Изготовление катапультного устройства для запуска бумажных моделей.***

***Правила регулировки полета модели. Запуск и регулировка полета модели.***

## **РАЗДЕЛ 2. Элементы конструкции самолета.**

**Летающие модели самолетов из пенопласта.**

**2.1 Элементы конструкции самолета.** Разновидность конструкции и конструкция фюзеляжа самолета. Силовой набор фюзеляжа. Раскраска (камуфляж) и опознавательные знаки на самолете, их виды и предназначение. Центровка летающих моделей из пенопласта.

Свойства пенопласта. Изучение правил запуска пенопластовой модели с рук и регулировки полета самолета.

**1) *Правила и способы работы с пенопластом для изготовления моделей.***

Приемы и правила работы с ножом и др. инструментами.

Правила и способы обработки пенопласта.

Правила склеивания деталей.

**2) *Изготовление необходимых приспособлений и инструментов для работы с пенопластом и др. материалом.***

**3) *Выполнение чертежа самолета по шаблонам:***- определение жесткости листа пенопласта для правильного размещения деталей;  
- изучение правила размещения деталей и элементов конструкции самолета;  
- нанесение чертежа деталей и элементов конструкции самолета на пенопластовый лист;

- нанесение осевых, стыковочных, контрольных линии, обозначение рулевых поверхностей, механизации и другие деталей конструкции на планере модели.)

**4) *Изготовление деталей и элементов конструкции самолета:***

- разделение (вырезание) деталей конструкции нанесенных на пенопластовый лист на части, для удобства их обработки;

- вырезание и обработка отдельных деталей конструкции (при необходимости с использованием металлической линейки и других приспособлений);
  - подготовка подручного инструмента для склеивания деталей;
  - представление всех деталей изделия для склеивания на контроль преподавателю;
  - проверка на правильность совмещения склеиваемых деталей;
  - нанесение клея на нужные стороны деталей;
  - установка балансировочных грузиков в носовую часть фюзеляжа;
  - склеивание и помещение под пресс деталей изделия;
- 5) Сборка и склеивание полуконии самолета:**
- приготовить подручный инструмент для склеивания деталей;
  - представить все детали для склеивания на контроль преподавателю;
  - нанести тонким слоем клей на нужные стороны деталей по контрольным линиям;
  - после полной сборки модели и высыхания клея, убедиться в прочности конструкции, представить модель для контроля преподавателю и произвести пробные запуски. При необходимости произвести балансировку и регулировку самолета по курсу, высоте и дальности полета.

***Изготовление полуконии самолета И-16. Правила запуска полуконии самолета с рук (метание полуконии).***

**2.2 Крыло.** Назначение, разновидность и конструкция крыла. Силовой набор крыла. Дозвуковое и сверхзвуковое крыло, его компоновка. ***Механизация крыла.*** Назначение и разновидность механизации. Что такое установочный угол, угол атаки, угол стреловидности и поперечный угол крыла. Расположение крыла применяемая для различных типов самолетов (на транспортных, пассажирских гидросамолетах и т.д...) Просмотр фото и видео материалов.

***Изготовление полуконии самолета Ла-7.***

***Тренировочные полеты полуконий.***

**2.3 Хвостового оперение** Назначение и варианты его размещения. Хвостовое оперение -элемент стабильности и управления полетом. Силовой набор ХО. Виды и компоновка ХО на самолете. Фальшкиль (или подфюзеляжный гребень) и его назначение. Механизация ХО. Отклоняемый стабилизатор. Триммер РВ. Просмотр фото и видео материалов.

***Изготовление полуконии самолета Ил-2.***

**2.4 Летчик и экипаж. Механизмы управления самолетом.** РУС (штурвал) и его рулевые поверхности -*элероны, руль высоты, отклоняемый стабилизатор.* Снятие усилий с органов управления (разгрузка рулей).

Компенсаторы (роговые и осевые), флетнеры. Педали - *руль направления, разворот переднего колеса*. Автопилот. Назначение применение, и принцип работы автопилота.

### ***Изготовление полукопии самолета Як-1.***

#### **1.4. Планируемые результаты:**

Обучающиеся в процессе обучения:

##### ***Будут знать:***

- авиационную терминологию;
- историю воздухоплавания и основы аэродинамики;
- основы конструкции летательных аппаратов;
- различные формы, назначения и марки самолетов и их конструкторов;
- знать свойство бумаги, древесины и пенопласта;
- правила работы с инструментами по дереву, металлу и пенопласту;
- технику черчения, изготовления и обработки деталей для моделей самолетов;
- технологию изготовления и запуска летающих бумажных, пенопластовых и других моделей планеров и самолетов.

##### ***Будут уметь:***

- определять и различать типы и модели летательных аппаратов;
- работать с чертежными инструментами и делать чертежи изделий;
- конструировать и изготавливать летающие модели самолетов из бумаги, дерева и пенопласта;
- запускать и регулировать летающие модели самолетов и планеров.

## **2.Техника пилотирования. Резиномоторные модели.**

**2.5 Шасси**, его разновидности по оси и по расположению на самолете, компоновка и размещение. Варианты уборки и выпуска. Просмотр фото и видео материалов. ***Изготовление полукопии самолета Як-3.***

**2.6 Авиационные двигатели**. ***Разновидность двигателей*** - основные (маршевые) и вспомогательные (ВСУ), пороховые ускорители. Типы, назначения, варианты размещения двигателей на самолете. Основные элементы двигателей и принцип работы ПД, ТРД, ТВД. Меры безопасности при работающих двигателях (газовые отбойники, упорные колодки, зоны безопасности, окраска законцовок лопастей воздушного винта). Просмотр фото и видео материалов.

### ***Изготовление полукопии самолета МиГ-3.***

**2.7 Воздушный винт** Тяга двигателя. Шаг винта, формы и виды лопастей, многолопастные и соосные винты. Работа РУД -реактивная тяга ТРД,

Применение форсажного режима. Управление шагом воздушного винта ПД и ТВД, управление скоростью полета. Просмотр фото и видео материалов.

***Изготовление полукопии самолетов МиГ-21, Як-130, МиГ-17, МиГ-29 и другие модели.***

**Раздел 3. Элементы и этапы полета.**

**Планеры и самолеты с резиномотором.**

**3.1 Взлет.** Этапы и техника взлета. Горизонтальный полет. Взлет: *-запуск двигателя, руление, разбег, взлет, выдерживание, уборка механизации, набор высоты, горизонтальный полет.* Скоростные ограничения и необходимость их соблюдения. Режимы полета.

***Изучение компьютерного симулятора*** полета. Назначение кнопок, клавиш, механизмов управления полетом на пульте и клавиатуре компьютера.

***Изучение*** ТТД и скоростных ограничений самолета для полета на симуляторе. Демонстрация полета. Пробные ***учебные полеты на симуляторе.***

Полет на авиа-симуляторе.

***Изготовление планера с пенопластовым крылом.*** Изучение правил и мер безопасности при работе с использованием ***столярных инструментов.***

***Изготовление фюзеляжного лонжерона (рейки) и переднего балансира.***

**3.2 Посадка:** *-заход «петлей», выпуск механизации, снижение, планирование, выравнивание, выдерживание, пробег, заруливание, выключение двигателя.* Скоростные ограничения при заходе на посадку. ***Полет на авиа-симуляторе.***

***Изготовление пенопластового крыла, пилона крыла и хвостового оперения.***

***Сборка и регулировка центровки планера.***

***Запуск и регулировка полета.*** Правила запуска модели. Полет планера на дальность.

**3.3 *Изготовление воздушного винта: чертеж и обработка заготовки винта, балансировка лопастей.***

***Изготовление втулки винта, переднего подшипника, заднего крючка, установка резиномотора.***

**3.4 Зачетный полет на авиа-симуляторе** (запуск, руление, взлет, полет, посадка, заруливание, выключение двигателя).

***Сборка резиномоторного двигателя.***

**3.5 Сборка модели, запуск и регулировка полета** резиномоторного самолета.

**Раздел 4. Фигуры пилотажа.**

## **Модель копия самолета с резиномотором.**

**4.1 Фигуры пилотажа.** Виды и названия фигур, применение, особенности и условия выполнения фигур, безопасная высота и безопасная скорость выполнения, теория, техника и практика выполнения. Выполнение разворотов. Полет на симуляторе. Выполнение фигуры «бочка» Полет на авиа-симуляторе. Выполнение фигуры «петля Нестерова». Кто такой Петр Нестеров? Полет на симуляторе.

**4.2 *Изготовление деталей копии самолета по чертежу или шаблонам. Изготовление резиномоторного двигателя для копии самолета. Сборка модели и балансировка самолета.***

**4.3 *Запуск и регулировка полета самолета.*** Правила запуска двигателя. Отработка запуска и полета. Полет на дальность. Копийность полета.

### **Планируемые результаты**

Обучающиеся в процессе обучения

***будут знать:***

- основы конструкции авиадвигателей;
- элементы и этапы полета самолета, и фигуры пилотажа;
- основы техники пилотирования;
- технологию изготовления воздушных винтов для пенопластовых и других моделей планеров и самолетов.

***Будут уметь:***

- определять и различать типы авиационных двигателей;
- делать чертежи заготовок воздушных винтов;
- работать с инструментами по обработке древесины;
- конструировать и изготавливать воздушные винты;
- изготавливать планеры и резиномоторные самолеты, а также полукопии самолетов в резиномотором;
- пилотировать самолет и выполнять основные элементы этапов полета на авиасимуляторе;
- запускать и регулировать летающие модели самолетов и планеров с резиномотором.

### **Личностные результаты**

У обучающихся будут сформированы:

- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные и учебно-познавательные мотивы;
- устойчивый познавательный интерес к учебному материалу и способам решения задачи и самовыражения;

- ответственное отношение к обучению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- адекватное понимание причин успешности/не успешности творческой деятельности;

**Метапредметные результаты:**

обучающиеся научатся:

- принимать и сохранять учебно-творческую задачу;
- учитывать выделенные этапы работы, планировать свои действия, осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;
- проявлять познавательную инициативу;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.
- осуществлять поиск нужной информации для выполнения поставленной задачи с использованием литературы, интернет пространства;
- строить логичное рассуждение;
- проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы.
- понимать возможность существования различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной задачи;
- учитывать разные мнения;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- использовать речь для регуляции своего действия, договариваться, приходить к общему решению, соблюдать корректность в высказываниях;
- стремиться к координации действий при выполнении коллективных работ;
- самоорганизовываться, пространственно мыслить, быть дисциплинированными и ответственными.

**Комплекс организационно-педагогических условий:**

**Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Авиамоделирование»**

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	12.01.2026	30.05.2026	20	40	80	2 часа 2 раза в неделю

Этапы образовательного процесса	
1 полугодие	8 недель
2 полугодие	12 недель
Промежуточная аттестация	1-7 марта
Итоговая аттестация	26-31 мая

### Условия реализации программы.

**Материально-техническое обеспечение.** Для успешной реализации программы необходимо создать материально-техническую базу, которая определяется особенностями данной программы. Учебный кабинет для занятий должен представлять собой мастерскую, которая оборудована необходимыми инструментами и приспособлениями для работы с материалами для конструирования и изготовления летающих моделей самолетов, пособиями и компьютерами, компьютерными приставками авиасимуляторами полета, видео проектором, экраном, сенсорной и настенной доской. Освещенность, вентиляционная система, система отопления должны соответствовать требованиям СанПиН.

**Кадровое обеспечение программы:** реализация программы осуществляется педагогом, квалификация которого позволяет вести данный предмет.

**Формы аттестации.** Для определения результативности усвоения общеразвивающей программы «Авиамоделирование» используются следующие формы аттестации: тестирование, проверка и оценка знаний и навыков при выполнении полетов на авиационном симуляторе, протокол соревнований, журнал посещаемости, отзыв детей и родителей.

**Оценочные материалы.** За период обучения учащиеся получают определенный объем знаний и умений, уровень усвоения которых проверяется в течение реализации программы. Для этой цели проводится педагогическая диагностика:

- прогностическая (стартовая, проводится в начале обучения)
- промежуточная (проводится в течение освоения программы);
- итоговая диагностика (проводится в конце учебного года).

Для определения результатов освоения программы проводится проверка знаний усвоенного материала в процессе обучения и на практических занятиях в форме опроса; оценивается качество работы по изготовлению, сборки и полету модели самолета и иного изделия; участие в соревнованиях авиационной направленности, оцениваются результаты выполнения практических работ.

**Методические материалы.** Педагог использует несколько основных методов преподавания. Каждый метод дополнен авторским видением решения задач, поставленных в программе и основан на богатом опыте педагога.

**Метод постоянного анализа.** В основе каждого занятия лежит метод постоянного анализа уровня выполнения заданий на определенный, конкретный момент занятия и коррекция темы занятия в зависимости от полученных результатов. В структуру занятия помимо запланированных тем входит незапланированная проблемная тема, вызванная состоянием учащихся. Данный метод позволяет быстро реагировать на изменения их состояния, помогает укреплять слабые стороны.

**Метод показа.** Метод, позволяющий быстро освоить, «ухватить» информацию. Наглядность примера дает высокую эффективность обучения. Правильность и ошибочность, красота и уродливость исполнения выявляются и акцентируются, подчеркивая при этом ценность каждого учащегося, как индивидуума и поощряя умение правильно оценивать свое исполнение (осознавать свои достоинства и исправлять недостатки). Метод показа может быть личным (педагога) и выборочным. Личный пример педагога является наиболее ярким и авторитетным примером. Этот метод базовый в данной программе обучения.

**Метод видео-показа.** Метод видео-показа - современный способ подачи информационного материала. Он позволяет получить доступ к редкой или передовой информации, которую нельзя увидеть вживую, оценивать и анализировать собственные модели.

**Педагогические технологии:** технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология педагогической мастерской, здоровьесберегающая технология.

### **Список литературы:**

#### *Для педагогов*

1. Александров А.Г., Майоров А.В., Потюков Н.П. Авиационный технический справочник. -М.: Транспорт, 2015.
2. Анисимов В.И., Волк И.Г. Авиационная и космическая техника мира. Техническая литература, 2014.

3. Вотяков А.А.Каюнов Н.Т. Аэродинамика и динамика полета самолета: ДОСААФ, 1991.
4. ГиммельфарбА.Л. Основы конструирования в самолетостроении. -М.: Машиностроение, 1973.
5. Гутовский М.В., Лукин И.И. Самолетовождение. -М.: Воениздат, 1983.
6. Доброленский Ю.П. Авиационное оборудование. -М.: Воениздат, 1989.
7. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России. -М.: Машиностроение, 1981.
8. Основы самолетовождения, под ред. Крассовского И.М. -М.: ДОСААФ, 1990.
9. Документы, регламентирующие летную работу КУЛП-САО-С-01, -М.: ДОСААФ, 2001.
10. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Астрономия и космонавтика. -М.: Просвещение.2013.
- 11.Руководство по поисково-спасательной подготовке Гражданской авиации (РПСП-87)-М. 1997.
- 12.Учебное пособие. Теория полета. В.Л.Овруцкий 2011.
- 13.В.П.Шамов. Кто в самолете главный. 2017.
- 14.И.Андреев, А.Захаров. Боевые самолеты. Москва. Молодая гвардия. 1981.
- 15.М.Архипова. Реактивные самолеты Вооруженных Сил СССР и России. Минск Харвест 2014.
- 16.Н.Т.Каюнов, А.Ш.Назаров, Н.С.Наумов. Авиамодели чемпионов. Москва. Изд. ДОССАФ СССР 1988.

#### *Для обучающихся*

- 1.Байдуков Г.Ф. Первые перелеты через Ледовитый океан. -М.: Детская литература, 2015.
2. Гильберг Л.А. От самолета к орбитальному комплексу. -М.: Просвещение, 1993.
3. Громов М.М. О летной профессии. -М.: Полет, 2014.
4. Гусев Б.К., Докин В.Ф. Основы авиации. -М.: Транспорт, 2015.
5. Денисов В.Г., Скрипец А.В. Дорога в авиацию. -М.: Транспорт, 2013.
6. Негреба В.А., Маркин Л.А. Самолет и твоя профессия. -М.: Машиностроение, 1991.
7. Понамарев А.Н. Конструктор С.В.Ильюшин. -М.: Воениздат,1989.
8. Самаржаниян Ш.С. Расчеты и глазомер в авиации. -М.: Воениздат, 1980.
9. Туполев А.Н. Грани дерзновенного творчества. -М.: Наука, 1989.
10. Архипова М.А. Реактивные самолеты ВС СССР и РОССИИ. НПИ, 1978.
11. Энциклопедия юного ученого. Москва, РОСМЭН, 2016.

12. Научно-популярные журналы: Авиация и космонавтика, Моделист конструктор, Крылья родины, Мир техники, 2013-2019.

*Для родителей*

1. Голубев, Ю.А., Камышев Н.И. ,Юному авиамodelисту [Текст] / Ю.А Голубев., Н.И. Камышев// уч. пособие, -М: Просвещение, 2018г., С. – 128.
2. Ермаков, А.М., Простейшие авиамodelи [Текст] / А. М. Ермаков/ уч. пособие, - 2-е изд. - М., 1989г., С. 144.
3. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель. – М.: ДОСААФ, 2013.