



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](mailto:kachinec@volgadmin.ru)

ПРИНЯТА на заседании  
педагогического совета  
МОУ Центр «Качинец»  
Протокол № 3  
от «28» августа 2025 г.



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

Приказ № 32  
от «28» августа 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

## «Авиамоделирование»

Возраст обучающихся: 8-13 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Скориков Сергей Михайлович  
педагог дополнительного образования

Волгоград - 2025

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

## 1.1. Пояснительная записка (общая характеристика программы):

**Направленность программы** - программа «Авиамоделирование», по содержанию является **технической**, поскольку она ориентирована на творческое развитие учащихся в процессе их обучения конструированию и изготовлению авиамodelей самолетов и других летательных аппаратов.

**Актуальность и педагогическая целесообразность программы** 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.

**Отличительной особенностью** 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 авиамodelьном деле.

**Адресатом программы** являются дети 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.

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.

В данном объединении преобладают разновозрастные группы. Деятельность разновозрастных детских коллективов дает высокие результаты, потому что в ее основе лежит особое общение детей. Во время работы в группах разновозрастного состава всегда найдется старший, который сможет помочь разобраться в деталях изучаемой темы, и у младшего есть возможность получить поддержку и одобрение. При взаимодействии старшего и младшего большое значение имеет взаимообучение.

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».

**Объем программы:** -программа рассчитана на 1 год обучения, 144 учебных часов в год.

**Формы обучения и виды занятий:** - занятия проводятся в форме *группового* и *индивидуального* обучения до полного усвоения каждой проходимой темы в виде рассказа, беседы, экскурсии, практического занятия по конструированию и изготовлению моделей самолетов и планеров, показа фильмов, демонстрации макетов, выполнения задания на компьютерном тренажере (авиасимуляторе), просмотра видео материалов, презентаций, фильмов, слайдов, участия в соревнованиях.

**Срок освоения программы:** -программа осваивается за 1 учебный год.

**Режим занятий:** занятия проводятся по группам два раза в неделю по 2 часа (45 мин. занятие и 10 мин. перерыв) по нормам СанПиН, всего 4 часа в неделю.

## 1.2. 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 интересу 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.

**Возраст обучающихся:** 9-13 лет.

Программа рассчитана на 1 год обучения. В группе обучения 10 - человек.

## 1.3. Содержание программы:

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Тео- рия	Пра- кти- ка	
<b>МОДУЛЬ 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>30</b>	<b>12</b>	<b>18</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>	6	4	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.	6	4	2	опрос, оценка изделия

	<i>Изготовление бумажных моделей оригами. Способы регулировки полета модели.</i>				
1.4	Условия необходимые для полета. Центровка самолета. <i>Изготовление летающих бумажных моделей самолетов. Запуск и регулировка полета.</i>	16	2	14	опрос, оценка изделия
<b>РАЗДЕЛ 2. Элементы конструкции самолета. Летающие модели самолетов из пенопласта.</b>		<b>32</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	
2.1	Свойства пенопласта. Приемы работы ножом. Разновидность и конструкция фюзеляжа самолета. <i>Правила изготовление полуконии самолета.</i>	8	2	6	опрос, оценка изделия
2.2	Разновидность и конструкция крыла. Дозвуковое и сверхзвуковое крыло, его компоновка и механизация. <i>Изготовление полуконии самолета Ла-7.</i>	8	2	6	опрос, оценка изделия
2.3	Роль хвостового оперения и варианты его размещения. <i>Изготовление полуконии самолета Ил-2.</i>	8	2	6	опрос, оценка изделия
2.4	Летчик и экипаж. Механизмы управления самолетом. <i>Изготовление полуконии самолета Як-1</i>	8	2	6	опрос, оценка изделия
<b>Итого модуль 1:</b>		<b>64</b>	<b>22</b>	<b>42</b>	
<b>МОДУЛЬ 2. Техника пилотирования и резиномоторные изделия.</b>					
2.5	Шасси, его разновидность, компоновка и размещение. <i>Изготовление полуконии самолета Як-3</i>	8	2	6	опрос, оценка изделия
2.6	Авиационные двигатели. Типы, назначения , варианты размещения на самолете, принцип работы двигателей. <i>Изготовление полуконии самолета МиГ-3</i>	8	2	6	опрос, оценка изделия
2.7	Тяга двигателя. Воздушный винт. Шаг винта. РУД. <i>Изготовление полуконии самолета МиГ-21, Як-130, МиГ-29 и другие модели</i>	8	2	6	опрос, оценка изделия
<b>РАЗДЕЛ3. Элементы и этапы полета самолета. Планеры и самолеты с резиномотором.</b>		<b>40</b>	<b>6</b>	<b>34</b>	
3.1	Взлет. Этапы и техника взлета. Горизонтальный полет. Изучение авиасимулятора. Полет на авиасимуляторе. <i>Изготовление планера с пенопластовым крылом.</i>	8	2	6	опрос, оценка изделия
3.2	Посадка. Этапы и техника посадки. Полет на авиасимуляторе. <i>Изготовление моторной рамы.</i>	8	2	6	опрос, оценка изделия
3.3	<i>Изготовление воздушного винта.</i>	8	-	8	оценка изделия
3.4	Зачетные полеты на симуляторе. <i>Изготовление резиномоторного двигателя.</i>	8	2	6	зачет, оценка изделия
3.5	<i>Сборка модели, запуск и регулировка полета.</i>	8	-	8	оценка изделия
<b>РАЗДЕЛ4. Фигуры пилотажа. Модель-копия самолета с резиномотором.</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	
4.1	Техника выполнения фигур «бочка», «петля Нестерова», Полет на симуляторе.	2	1	1	зачет

4.2	<i>Изготовление деталей копии самолета. Изготовление резинодвигательного двигателя. Сборка и балансировка модели самолета.</i>	12	-	12	оценка изделия
4.3	<i>Запуск и регулировка полета.</i>	2	-	2	оценка изделия
<b>Итого модуль 2:</b>		<b>80</b>	<b>13</b>	<b>65</b>	
<b>Итого за год:</b>		<b>144</b>	<b>35</b>	<b>109</b>	

## Содержание учебно-тематического плана

### МОДУЛЬ 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, парашюан, 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 «голубиноного 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 полета.** Понятие центр масс и центр давления (фокус крыла и самолета). Что такое центровка самолета? Определение и регулировка центра тяжести. Регулировка полета бумажной модели.

### **1.5 *Изготовление летающих бумажных моделей самолетов.***

#### ***Изучение изготавливаемого самолета:***

-конструктор; -год создания; -особенности конструкции самолета; -летно-технические данные; -боевое участие; -чем прославился; -кто летал.

***Изготовление полуконии -однокилевого самолета (не менее 3-х моделей каждого вида);***

***Изготовление полуконии -двухкилевого самолета (не менее 3-х моделей каждого вида);***

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

#### ***Правила регулировки полета модели.***

**Задание:** -обучающийся должен показать на бумажной модели, положение рулей при различных маневрах самолета (кабрирование, пикирование, крен вправо-влево...)

#### ***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) *Подготовка к изготовлению модели.***

##### ***Изучение данного самолета:***

-конструктор; -год создания; -особенности конструкции самолета; -летно-технические данные; -боевое участие; -чем прославился; -кто летал.

##### ***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 плане модели.)

#### **4) *Изготовление деталей и элементов конструкции самолета.***

##### ***Этапы изготовления модели:***

-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 полуконии 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;

### **МОДУЛЬ 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 полуконии 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 шаблону.** **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.

#### **1.4. 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 полуконструкции самолетов в резиномотором;
- пилотировать самолет и выполнять основные элементы этапов полета на авиасимуляторе;
- запускать и регулировать летающие модели самолетов и планеров с резиномотором.

**1.5 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.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий:**

### **2.1. Календарный учебный график**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Темы занятий (№ темы)	Место проведения	Форма контроля
<b>МОДУЛЬ 1.</b>								
1	сентябрь		15:30-16:15 16:25-17:10 понедельник среда	Беседа, показ, практич. работа	16	Введение, тема: 1.1, 1.2, 1.3	Класс №1 Класс №6	опрос, оценка работы
2	октябрь		15:30-16:15 16:25-17:10 понедельник среда	Беседа, показ, практич. работа	18	Тема: 1.4, 2.1	Класс №1 Класс №6	опрос, оценка работы
3	ноябрь		15:30-16:15 16:25-17:10 понедельник среда	Беседа, показ, практич. работа	18	Тема: 2.1, 2.2, 2.3	Класс №1 Класс №6	опрос, оценка работы
4	декабрь		15:30-16:15 16:25-17:10 понедельник среда	Беседа, показ, практич. работа	16	Тема: 2.3, 2.4, 2.5	Класс №1 Класс №6	опрос, оценка работы
<b>МОДУЛЬ 2.</b>								
5	январь		15:30-16:15 16:25-17:10 понедельник среда	Рассказ, показ, практич. работа	14	Тема: 2.5, 2.6, 2.7	Класс №1 Класс №6	опрос, оценка работы
6	февраль		15:30-16:15 16:25-17:10 понедельник среда	Рассказ, показ, практич. работа	14	Тема: 2.7, 3.1	Класс №1 Класс №6	опрос, оценка работы
7	март		15:30-16:15 16:25-17:10 понедельник среда	Рассказ, показ, практич. работа	18	Тема: 3.2, 3.3, 3.4	Класс №1 Класс №6	опрос, оценка работы
8	апрель		15:30-16:15 16:25-17:10 понедельник среда	Беседа, практич. занятие	16	Тема: 3.4, 3.5, 4.1	Класс №1 Класс №6	опрос, оценка работы
9	май		15:30-16:15 16:25-17:10 понедельник	Беседа, практич. занятие	14	Тема: 4.1, 4.2, 4.3	Класс №1 Класс №6 Спортзал	опрос, оценка работы

			среда					
--	--	--	-------	--	--	--	--	--

**2.2. Условия реализации программы:** - помещения для занятий представляют собой классы и мастерскую, которые оборудованы 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.

**2.3. Формы аттестации-** тестирование, проверка и оценка знаний и навыков при выполнении полетов на авиационном симуляторе, протокол соревнований, журнал посещаемости, отзыв детей и родителей.

**2.4. Оценочные материалы-** опрос, оценка качества работы по изготовлению, сборки и полету модели самолета и иного изделия, проверка знаний усвоенного материала проводится в процессе обучения и на практических занятиях в форме опроса, обсуждения пройденной темы, зачета по усвоению знаний, участия в соревнованиях авиационной направленности, оценка по результатам выполнения практических работ.

**2.5. Методические материалы:**

Организационные условия позволяющие реализовать содержание учебного курса, предполагают: наличие Музея авиации Центра «Качинец», специальных учебных классов в которых имеются: плакаты, схемы, модели самолетов, макеты и наглядные пособия для изучения правил и способов конструирования летательных аппаратов, резино-моторных двигателей, аэродинамики и конструкции самолета, шаблоны летательных аппаратов для изготовления летающих моделей самолетов и планеров, компьютерные симуляторы для виртуальных полетов, видеопроектор с экраном для просмотра фото и видео материала, интерактивная доска. Для практических занятий имеется специальная мастерская в которой используются наборы инструментов, станки и приспособления для изготовления авиамodelей и обработки материала, а так же спортивный зал для испытаний и регулировки полета моделей.

### **3. 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. Красовского 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. Самаржания 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 авиамодели [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.