

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 150 Г. ЧЕЛЯБИНСКА»  
(МБОУ «СОШ № 150 г. ЧЕЛЯБИНСКА»)**

454001, г. Челябинск, ул. 250-летия Челябинска, 7, тел./факс 795-85-38(42), e-mail: sch150.chel@mail.ru

**Рассмотрено**

на заседании  
научно-методического совета  
МБОУ «СОШ № 150  
г. Челябинска»  
протокол от 29.08.2025 № 1

**Утверждено**

директор  
МБОУ «СОШ № 150  
г. Челябинска»  
\_\_\_\_\_  
И.А. Иванов  
(приказ от 01.09.2025 № 119/17)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Авиамоделирование»**

Направленность дополнительного образования – техническая

Возрастная категория учащихся: 8 – 15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Тимонов Дмитрий Владимирович,  
педагог дополнительного образования

г. Челябинск  
2025

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

- Тип программы

*модифицированная*

---

(типовая, модифицированная или адаптированная, экспериментальная, авторская)

- Образовательная область

*профильная*

---

(профильная, многопрофильная: естествознание, искусство, культурная, духовная или физическая типология)

- Направленность деятельности

*Техническая*

---

(научно-техническая, спортивно-техническая, физкультурно-спортивная, художественно-эстетическая, туристско-краеведческая, эколого-биологическая, военно-патриотическая, социально-педагогическая, культурологическая, естественно-научная)

- Способ освоения содержания образования

*репродуктивный*

---

(репродуктивная, эвристическая, алгоритмическая, исследовательская, творческая)

- Уровень освоения содержания образования

*общекультурный*

---

(общекультурный, углубленный, начальное, основное или среднее общее образование)

- Форма реализации программы

*групповая*

---

(групповая, индивидуальная)

- Продолжительность реализации программы

*одногодичная*

---

(одногодичная, двухгодичная и др.)

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

### **1.1. Пояснительная записка**

Данная программа является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей технической направленности, модифицированной, очной формы обучения, сроком реализации 2 года, для детей 8 – 15 лет стартового уровня освоения.

Обучающиеся познакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики, свойствами и качеством различных материалов, из которых строят авиамодели. В процессе изготовления моделей самолетов (от самых простейших до моделей радиоуправляемых, как с двигателями, так и без них) обучающиеся проводят их испытания, отладку, доводку, при этом каждый из них работает индивидуально над собственной моделью, приобретая разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, и с основами аэродинамики. Программа предусматривает работу по патриотическому воспитанию детей и подростков на примерах блестящих побед советской авиации в годы Великой Отечественной войны и больших достижений в области авиастроения в настоящее время.

Проект программы составлен в соответствии с государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей на основе следующих нормативных документов:

1. Конституция Российской Федерации
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
4. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 01.07.2024 № 1734-р «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2024 – 2026 годах Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
11. Устав МБОУ «СОШ № 150 г. Челябинска»;
12. «Положение о разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МБОУ «СОШ № 150 г. Челябинска»;
13. «Положение о режиме занятий обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МБОУ «СОШ № 150 г. Челябинска»;

14. «Положение организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам в МБОУ «СОШ № 150 г. Челябинска»;

15. «Положение о правилах приема и отчисления обучающихся в МБОУ «СОШ № 150 г. Челябинска» на обучение по дополнительным общеобразовательным программам.

#### **Актуальность программы**

Авиамоделизм - это и спортивный азарт, и поиски исследователя, и дорога в большую авиацию. Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей подростка, а также ранняя профориентация детей. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях кружка, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному изучению школьного материала, применению знаний и умений на уроках технологии, физики, для участия в школьной, муниципальной, региональной олимпиады Всероссийской олимпиады школьников.

**Новизна программы** - это содержание, направленное на развитие навыков в проектной деятельности, художественного и эстетического вкуса, учащихся творческого объединения. Оригинальность программы в том, что учащийся не просто строит модель, но и разрабатывает для каждой модели индивидуальный внешний вид.

Основными отличиями программы от других аналогичных программ являются:

Оптимальный срок реализации программы – 1 год

Охват всех видов бумажных моделей и плавный переход к созданию кордовых с выполнением пилотажа

Возрастной состав участников: 8 - 15 лет

1 год обучения – 68 часов, занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

#### **Формы работы с детьми.**

Общеклассная форма обучения	Одновременное участие всех школьников в общей для всех учебной деятельности под руководством учителя.
Групповая форма обучения	Связана с сотрудничеством нескольких человек и строится на принципе контроля и самоконтроля.
Парная форма работы	Применяется в том случае, когда успевающий ученик, выполняет функции учителя, в процессе чего он помогает отстающему ученику и основательно закрепляет имеющиеся у него знания.
Индивидуальная форма работы	Преобладает в работе кружка. Учебное занятие выполняется каждым учеником самостоятельно на уровне его подготовленности, возможностей и способностей.
Работа в звеньях	Во время сборки, отделки и покраски моделей учащиеся разбиваются на звенья по 5-6 человек для уделения педагогом большего внимания каждому школьнику.

#### **Методы обучения.**

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| • Практический    | объяснение   |
| • Словесный       | разъяснение  |
| • Наглядный       | инструктаж   |
| • Работа с книгой | демонстрация |
| • ИКТ технологии  | наблюдение   |

## Упражнение

### Средства обучения

Материально-технические	дидактические
Модели, планеры	схемы
Взлетное устройство	Видеофильм «Авиамоделизм. Клуб афганцев»
Кордовая модель	
АРМ – учителя	CD-RW, DVD-RW фильмы по тематике

### 1.2. Цель программы

Воспитание у школьников интереса и любви к технике и труду, развитие творческих способностей и формирование начальных конструкторских умений и навыков. Обучение учащихся основам конструирования моделей и ознакомление их с принципами моделирования.

За время освоения программы дети знакомятся с простыми моделями из бумаги, простейшими кордовыми моделями выполняя в основном модели по готовым разверткам, но с обязательными элементами доработки этих моделей, а также совершенствуют навыки создания моделей, выполнения полетов, участия в соревнованиях.

Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технико-технологического конструирования. В данном курсе ставятся следующие **задачи**:

В данном курсе можно выявить **связи** со следующими школьными дисциплинами:

- технология – закрепление методов работы с бумагой, ножницами и клеем, выполнение соединений,
- изобразительное искусство – навыки раскрашивания разверток моделей,
- история – небольшие повествовательные элементы по истории развития техники.
- Физика – знание законов воздухоплавания

### Задачи программы:

#### Обучающие:

- Знать основы и основные пути развития и прогрессивного значения авиации
- Познакомить учащихся с различными техническими устройствами
- Научить разрабатывать и выполнять несложные технические устройства
- Уметь выполнять технические расчеты и работать с технической литературой.

#### Развивающие:

- Развитие творческих способностей
- Формирование конструкторских умений и навыков
- Пробуждение и закрепление интереса к занятиям авиамоделизмом

#### Воспитательные:

- Развитие активной и всесторонне развитой личности
- Подготовка к труду и сознательному выбору профессии
- Занятость подростков и подготовка к службе в армии.

### 1.3. Учебный план второго года обучения

№п/п	Наименование темы	Всего часов	В том числе		Предполагаемый результат	Формы промежуточной аттестации
			теория	практика		
1	Вводное занятие	1	1		Знать цели и задачи кружка, план работы кружка. Знакомство с работой кружка г. Челябинска (видеосюжеты), с показательными полетами моделей.	
2	Техника безопасности	1	1		Знание правил ТБ при работе с инструментами, на станках, при пользовании приборами	Опрос. Зачет
3	Авиамоделизм. Соревнования по авиамodelьному спорту. Испытание моделей.	2	1	1	Знание основ авиамоделирования, Единой всесоюзной спортивной классификации и Авиамodelьного спорта.	
4	Авиация. История развития авиации	1	1	-	Знать историю развития авиации.	
5	Бумажные летающие модели	4	1	3	Знание основ полета моделей. Выполнение учебной модели, спортивной модели. Показательные полеты.	Анализ созданных моделей.
6	Планеры и действующие модели	5	1	4	Показательные полеты моделей	Анализ созданных моделей.
7	Паращют	5	1	5	Знать назначение, принцип действия и устройство парашютов. Выполнить простейший парашют и парашют с самовыпуском.	
8	Воздушный шар	5	1	4	Знать летательный аппарат легче воздуха, принцип полета воздушного шара. Изготовить воздушный шар.	Анализ созданных моделей.
9	Воздушные змеи	5	1	4	Знать простейший летательный аппарат, историю развития воздушных змеев. Уметь выполнить плоский змей, коробчатый змей.	

10	Вертолет	5	1	4	Знать историю создания вертолетов. Уметь выполнять простейший вертолет.	Анализ созданных моделей.
11	Модели ракет	5	1	4	Знать историю развития ракет. Уметь выполнять модели ракет, производить запуск моделей.	Анализ созданных моделей.
12	Планер	4	1	3	Знать назначение и типы планеров, расчет и составление чертежей. Уметь изготавливать модели планеров.	Анализ созданных моделей.
13	Учебно-тренировочные кордовые модели самолета.	22	6	16	Углубить знания по авиации и авиационной технике. Развить и закрепить устойчивые навыки изготовления моделей.	Выставка
14	Организация и проведение показательных выступлений. Экскурсии. Участие в соревнованиях	3	-	3	Умение осуществлять полет выполненных моделей	
Итого		68	18	50		

#### 1. 4. Содержание общеобразовательной общеразвивающей программы «Авиамоделирование»

##### 1. Вводное занятие

Знать цели и задачи кружка, план работы кружка. Знакомство с работой кружка г. Челябинска (видеосюжеты), с показательными полетами моделей

##### 2. Техника безопасности

Знание правил ТБ при работе с инструментами, на станках, при пользовании приборами

3. Авиамоделизм. Авиамодельный спорт в России. Знание основ авиамоделирования, Единой всесоюзной спортивной классификации и Авиамодельного спорта. Экскурсии, участие в соревнованиях.

##### 4. Авиация. Самолет. Планер.

Знать историю развития авиации. Устройство самолета. Устройство планера. Изготовление простейших планеров. Запуск моделей. Ремонт моделей.

##### 5. Планеры и действующие модели

Показательные полеты моделей. Соревнования: дальность полета, точность выполнения «петли Нестерова»

##### 6. Модели ракет

Знать историю развития ракет. Реактивное движение. Устройство и назначение ракет.

Практические работы: Выполнение моделей ракет, производство запуска моделей.

##### 7. Бумажные летающие модели

Знание основ полета моделей. Возникновение подъемной силы крыла. Основные элементы конструкции самолета и модели. Способы регулировки модели. Назначение и действие рулей.

Практические работы: Выполнение учебной модели, спортивной модели. Показательные полеты.

#### 8. Кордовые авиамodelи. Тренировочная кордовая модель самолета

Углубление знаний по авиации и авиационной технике. Устройство, назначение и типы самолетов. Рабочие чертежи схематической модели самолетов. Аэродинамический, аэростатический, реактивный принципы.

Практические работы: Изготовление и испытания учебно-тренировочных кордовых моделей самолетов.

#### 9. Организация и проведение показательных выступлений

Умение осуществлять полет выполненных свободно летающих и кордовых моделей.

### Содержание программы ( 2 часа в неделю, всего 68 часов)

#### 1. Вводное занятие

Знать цели и задачи кружка, план работы кружка. Знакомство с работой кружка г. Челябинска (видеосюжеты), с показательными полетами моделей

#### 2. Техника безопасности

Знание правил ТБ при работе с инструментами, на станках, при пользовании приборами

#### 3. Авиамodelизм. Соревнования по авиамodelьному спорту. Испытание моделей.

Знание основ авиамodelирования, Единой всесоюзной спортивной классификации и Авиамodelьного спорта

Практические работы: Соревнования на дальность полета, запуск моделей.

#### 4. Авиация. История развития авиации

Знать историю развития авиации.

Практические работы: Создание презентации, компьютерные игры « МИГ 29».

#### 5. Бумажные летающие модели

Знание основ полета моделей. Возникновение подъемной силы крыла. Основные элементы конструкции самолета и модели. Способы регулировки модели. Назначение и действие рулей.

Практические работы: Выполнение учебной модели, спортивной модели. Показательные полеты.

#### 6. Планеры и действующие модели

Показательные полеты моделей. Соревнования: дальность полета, точность выполнения «петли Нестерова»

#### 7. Парашют

Знать назначение, принцип действия и устройство парашютов. Парашют с плоским куполом. Зависимость скорости снижения от площади поверхности и формы купола.

Практические работы: Выполнить простейший парашют и парашют с самовыпуском

#### 8. Воздушный шар

Летательный аппарат легче воздуха, принцип полета воздушного шара. Аэростаты. Дирижабли. История воздухоплавания

Практические работы: Изготовление теплового воздушного шара.

#### 9. Воздушные змеи

Знать простейший летательный аппарат, историю развития воздушных змеев.

Практические работы: Выполнить плоский змей, коробчатый змей

#### 10. Вертолет

Знать историю создания вертолетов. Принцип работы воздушного винта. Влияние диаметра, шага и частоты вращения винта на силу тяги. Основные элементы вертолета. История развития вертолета.

Практические работы: Выполнять простейший вертолет « Муха», «Белка».

#### 11. Модели ракет

Знать историю развития ракет. Реактивное движение. Устройство и назначение ракет.

Практические работы: Выполнение моделей ракет, производство запуска моделей.

#### 12. Планер

Назначение и типы планеров, расчет и составление чертежей.

Практические работы: Конструирование модели планера. Изготовление моделей планеров.

#### 13. Учебно-тренировочные кордовые модели самолета

Углубление знаний по авиации и авиационной технике. Устройство, назначение и типы самолетов. Рабочие чертежи схематической модели самолетов. Аэродинамический, аэростатический, реактивный принципы.

Практические работы: Изготовление и испытания учебно – тренировочных кордовых моделей самолетов.

#### 14. Организация и проведение показательных выступлений

Умение осуществлять полет выполненных моделей. Экскурсии, участие в соревнованиях.

### **1.5. Планируемые результаты освоения общеобразовательной общеразвивающей программы «Авиамоделирование».**

Результатом работы учащихся в кружке « Авиамодельный» можно считать:

Учащиеся должны знать:

- основные типы авиамodelей,
- различия между выполнением стендовых и действующих моделей,
- основные элементы простейших конструкций моделей,
- терминологию моделизма,
- основы макетирования,
- виды материалов, применяемые в моделировании,
- технику безопасности при работе с инструментами,
- правила проведения соревнований по модельному спорту.

Учащиеся должны уметь:

- изготавливать разные виды простых моделей из бумаги,
- регулировать модели,
- проводить соревнования.

#### **1. Обучающиеся (предметные)**

- развитие интереса обучающихся к занятиям техническими видами спорта;
- овладение основами проектирования, конструирования, изготовления моделей;
- практическое расширение и закрепление обучающимися знаний по основам, аэродинамики и технологии обработки различных материалов, используемых в авиамodelизме;
- развитие спортивно-технического мастерства моделистов.

#### **2. Метапредметные:**

- выявление и развитие природных задатков и способностей подростков, проявляющих интерес к спортивному моделизму;
- формирование и развитие потребностей в самообразовании и самосовершенствовании.

#### **3. Личностные:**

- воспитание позитивных личностных качеств моделистов: целеустремленности, воли, умения общаться и взаимодействовать в группе;

- формирование культуры общения в коллективе, навыков здорового образа жизни

**Результат развития личностной сферы обучающихся:**

-выработка устойчивого интереса к занятиям техническими видами спорта

- развитие самостоятельности, аккуратности, трудолюбия

- развитие интереса к профессии в области спортивного моделизма и к смежным профессиям.

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

**2.1.Календарный учебный график.**

Этапы образовательного процесса	1 год обучения
Продолжительность освоения программы	1 год
Начало учебного года	1 сентября
Окончание учебного года	27 мая
Продолжительность учебного года (учебные часы)	34 недели (68 часов)
Входной контроль знаний	02.09. — 05.09.
Текущий контроль успеваемости	В течение всего периода освоения программы
Промежуточная аттестация обучающихся	15.05. — 20.05.
Итоговая аттестация	21.05.– 24.05.
Продолжительность учебных занятий	40 мин.
Каникулы осенние	25.10.2025 – 02.11.2025
Каникулы зимние	31.12.2025 – 11.01.2026
Каникулы летние	27.05.2026 – 31.08.2026
Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками	03.11., 04.11; 23.02; 09.03; 01.05; 11.05

**2.2. Условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Авиамоделирование».**

**Материально-техническое оснащение занятий:**

Кабинет, оснащенный соответствующим оборудованием:

- рабочие столы для одновременной работы всех кружковцев,
- стол руководителя,
- шкафы для хранения инструмента, материалов и незавершенных работ,
- стенды с чертежами моделей,
- станки по металлу (сверлильный, токарный, фрезерный)
- аптечка с набором дезинфицирующих и перевязочных средств.
- инструменты: лобзики, молоток, кусачки, пассатижи и др;
- покрасочные материалы:
- гуашь;
- клей ПВА;
- бумага для обтяжки моделей;

- металлические заготовки и проволока;
- готовые модели и чертежи как наглядные пособия;

Каждый учащийся должен иметь:

- рабочую одежду;
- запас заготовок из древесины: сосновый брус, фанера (по 3кг на учащегося);
- запас покрасочных материалов: гуашь;
- запас клеев: клей ПВА (0.2 литров на учащегося);
- запас специальной бумаги для обтяжки моделей (0.5 кг на воспитанника);
- запас металлических заготовок и проволоки; (0.1 кг на воспитанника);
- авиамодельный двигатель внутреннего сгорания или модельный электродвигатель.

## **Наглядное обеспечение**

### **Дидактическое обеспечение**

Дидактический материал включает в себя специальную и дополнительную литературу, разработки отдельных методических аспектов необходимых для проведения занятий.

**2.3. Формы текущего контроля** приобретения навыков и умений: наблюдение за учащимися на протяжении учебного года, опрос по теоретическим знаниям: контроль правильности технического исполнения чертежа модели, контроль точности исполнения профилей, контроль правильности подбора материалов для изготовления модели, контроль точности выполнения работы по чертежу. Применяются также методы самоконтроля (сверка с чертежами), взаимоконтроля. Ведется постоянное педагогическое наблюдение за поведением, коммуникабельностью, отношением воспитанника к труду, к соревновательному процессу. Основной формой итогового контроля являются соревнования различного уровня.

**Формами подведения итогов реализации данной программы являются:**

- зачетные занятия (каждое полугодие и в конце года);
- участие в соревнованиях по авиамодельному спорту (в конце года);
- участие в выставках.

## **2.4. Оценочные материалы Задания на выявление уровня усвоения программы.**

**Тест №1 Летательные аппараты и машины** 1.Верно ли, что самым древним летательным аппаратом является воздушный змей? 2.Верно ли утверждение, что летательный аппарат -воздушный змей является русским изобретением? 3.Верно ли, что планёр -это летательный аппарат без мотора? 4.Верно ли, что самый первый подъём (взлёт) человека был совершён на воздушном шаре? 5.Верно ли утверждение, что самолёт -русское изобретение? 6.Верно ли, что машина, отвесно поднимающаяся в воздух только силой тяги винта, называется ракетой? 7.Верно ли, что парашют -русское изобретение? 8.Верно ли утверждение, что шасси -сердце самолёта? 9.Верно ли, что благодаря крылу создаётся подъёмная сила самолёта? 10.Верно ли, что подъёмную силу вертолёт создаёт винт?

**Ответы к тесту № 1.** 1.Да, верно. 2.Нет, неверно. Родина воздушного змея -Древний Китай. 3.Да, верно. 4.Да, верно. 5.Да, верно. 6.Нет, неверно. Это вертолёт. 7.Да, верно. Ранцевый парашют был изобретён и испытан в 1911 г. Котельниковым Г.Е. 8.Нет, неверно. Мотор -сердце самолёта. 9.Да, верно. 10.Да, верно.

**Тест №2 Летательные аппараты и машины** 1.Перечислите летательные аппараты, какие вы знаете? 2.Какой летательный аппарат является самым древним? 3.Какие летательные аппараты летают без мотора? 4.На каком летательном аппарате был совершён первый взлёт человека? 5.Как называется летательная машина, которая может отвесно подниматься вверх благодаря подъёмной силе воздушного вращающегося винта? 6.Какой

воздух тяжелее: холодный или нагретый? 7.Какие летательные машины осуществляют взлёт и посадку без разбега? 8.Зависит ли подъёмная сила от скорости вращения воздушного винта вертолёта? 9.Верно ли утверждение, что при увеличении скорости вращения винта, скорость движения вертолётá уменьшается (при прочих равных условиях)? 10. От какого слова произошло слово «авиация»?

**Ответы к тесту № 2** 1.Воздушный змей, воздушный шар, планёр, самолёт, вертолёт, парашют, дельтаплан, ракета и др. 2.Воздушный змей -самый древний летательный аппарат 3.Воздушный змей, воздушный шар, планёр, дельтаплан, парашют. 4.На воздушном тепловом шаре. 5.Вертолёт. 6.Холодный воздух тяжелее тёплого. 7.Вертолёт, ракета. 8.Да, зависит. 9.Нет, неверно. 10.От латинского слова «авис», что значит птица.

**Тест № 3 Воздушный змей** 1. Какой летательный аппарат старше: воздушный шар или воздушный змей? 2.Какую страну считают родиной воздушного змея? 3.Каково было использование воздушных змеев в прежние времена? 4.Почему воздушный змей называется воздушным змеем, а не воздушной птичкой или бабочкой? 5.Возможно ли запустить воздушного змея при полном безветрии? 6.Что является основным условием подъёма воздушного змея в воздух? 7.Как называются 4 наклонные рейки, распёртые двумя крестовинами, составляющие силовой каркас воздушного змея? 8.Как называется шнур, на котором запускается и удерживается змей? 9.Назовите основные части змея? 10.Разрешается ли запускать воздушного змея на поляне под линией высоковольтной электропередачи?

**Ответы к тесту №3** 1.Воздушный змей старше. 2.Древний Китай. 3.Воздушный змей применялся: для развлечения и увеселения публики на праздниках; в военном деле для разведчиков и устрашения противника; с научными целями для подъёма измерительной аппаратуры в воздух; изобретатель самолёта А.Ф. Можайский при создании первого самолёта совершил несколько полётов на воздушном змее, буксируемом лошадьми; изобретатель радио русский учёный А.С. Попов использовал воздушных змеев для подъёма антенны. 4. Змей-дракон -это была, излюбленная форма летательного аппарата в Древнем Китае -родине змея. 5.Нет, при полном безветрии змея запустить невозможно. 6.Наклон несущих поверхностей змея к потоку встречного воздуха, то есть к ветру. 7.Лонжероны, 8.Леер. 9. Несущие плоскости, стабилизирующие плоскости (хвост), уздечка, леер. 10. Нет, не разрешается. Это опасно для жизни.

**Тест № 4 Воздушный шар** 1. На каком летательном аппарате был совершён самый первый взлет человека в воздух? 2.Какой воздух легче: тёплый или холодный? 3.Какими способами можно заставить воздушный шар взлететь? 4.При каком условии воздушный шар, наполненный горячим воздухом, взлетит вертикально вверх без крена? 5.До какого момента воздушный шар, наполненный горячим воздухом, будет держаться вверх? 6.Можно ли склеить из бумаги правильный шар? 7.Какую бумагу Вы предпочтёте для изготовления воздушного шара: -чертёжную бумагу (ватман); -писчую бумагу; - папиросную бумагу; 8.Взлетит ли воздушный шар, если вес оболочки шара будет больше подъёмной силы? 9.Почему костёр для подогревания воздуха в шаре разжигают с помощью пакли, шерсти, сухого мха, а не с помощью хороших сухих дров? 10.Как называются бечёвки, за которые надо удерживать шар во время его заполнения горячим воздухом?

**Ответы к тесту №4** 1.На тепловом воздушном шаре в 1731 г. взлетел выше колокольни городской церкви подьячий Крякутный в г. Рязань. 2.Тёплый воздух легче. 3.Необходимо:наполнить шар горячим воздухом; наполнить шар лёгким по сравнению с воздухом газом, например, водородом. 4.При полном безветрии. 5.Пока воздух внутри шара не остынет до температуры окружающего шар воздуха. 6.Нет. Можно склеить многогранник, близкий к шару. 7.Нужно взять папиросную, самую лёгкую из перечисленных сортов бумаги. 8.Шар не взлетит, если вес оболочки превысит подъёмную силу. 9.Нужен горячий воздух, а не хороший огонь. Дрова будут сильно гореть, а пакля, шерсть не горят, а тлеют. 10. Стропы.

**Тест № 5 Самолёт** 1.Верно ли утверждение, что самолёт русское изобретение? 2.Кто является создателем первого в мире самолёта? 3. Верно ли, что на первом в мире самолёте был паровой двигатель? 4.Верно ли, что корпус первого в мире самолёта был металлическим? 5.В какой стране работали авиаконструкторы братья Райт? 6.Верно ли. Что на самолёте братьев Райт был паровой двигатель? 7.Верно ли утверждение, что первый полет человека был осуществлен на самолете братьев Райт? 8.На какой высоте проходил полет самолета братьев Райт? 9.Сколько времени осуществлялся первый полет человека на самолете? 10.Верно ли, что годом рождения авиации считается год полета самолета братьев Райт?

**Ответы к тесту № 5** 1.Да, верно. 2.Русский изобретатель и конструктор морской офицер Можайский А.Ф. (1885 г.); 3.Да, верно; 4.Нет, неверно, корпус был изготовлен из дерева; 5.В Америке в начале XX века; 6.Нет, не верно, керосиновый двигатель. 7.Да, верно (1903 г.); 8.На высоте 32 метра; 9.59 секунд; 10.Да, верно(1903 г.);

**Тест № 6 Вертолет** 1.Верно ли, что вертолет русское изобретение? 2.Кто изобрел, построил и испытал в 1754 году первый в мире вертолет (модель) аэродинамическую машину с 2-мя винтами? 3.Для какой цели был построен первый в мире вертолет? 4.Был ли на первом вертолете человек? 5.Какая деталь конструкции вертолета создает подъемную силу тяги? 6.Верно ли, что сила тяги винта вертолета не зависит от скорости его вращения? 7.Обязательно ли нужен для взлета и посадки вертолета аэродром? 8.Кто из русских ученых разработал теорию воздушного винта вертолета? 9. Кто из перечисленных ниже знаменитых русских ученых и конструкторов занимался вертолетами: Туполев А.Н., Ильюшин С.В., Юрьев Б.Н., Камов Н.И., Миль М.Л., Антонов О.К.,

**Ответы к тесту № 6** 1.Да, верно. 2.Русский учёный Ломоносов Михаил Васильевич в 1754 году. 3.Для подъёма в воздух измерительной метеорологической аппаратуры. 4.Человека не было, была аппаратура. 5.Несущий (несущие) винты. 6.Неверно.7.Нет, не обязательно. 8.Юрьев Борис Николаевич в 1911 году. 9.Чтобы препятствовать вращению всей машины. 10.Камов Н.И. (вертолёт «Ка»), Миль М.Л. (вертолёт «Ми»), Юрьев Б.Н. - занимался теорией винта.

**Тест №7 Авиация** 1.Что означает латинское слово «авис», от которого произошло слово «авиация»: летать; птица. 2.Кто является изобретателем и конструктором первого в мире самолета: - морской офицер русской армии Можайский Александр Федорович;- американцы братья Райт? 3.На каком самолёте впервые поднялся в воздух и летал человек: -на самолете Можайского Александр Федоровича; -на самолете братьев Райт? 4.Какой год считается годом рождения авиации: -1885 год полёта самолёта Можайского А.Ф.; -1903 -год полёта самолёта братьев Райт? 5.Кто из перечисленных ученых дал верные расчёты подъёмной силы крыла самолёта: Ломоносов М.В., Жуковский Н.Е., Циолковский К.Э.? 7. Кто является изобретателем авиационного ранцевого парашюта: Котельников Глеб Евгеньевич; Можайский Александр Фёдорович? 8.Отметьте фамилии знаменитых русских конструкторов самолётов из списка: Ломоносов, Яковлев, Крякутний, Котельников, Юрьев, Микоян и Гуревич, Антонов, Туполев. 8.Найдите в перечисленных фамилиях знаменитых русских лётчиков: Чкалов, Туполев, Нестеров, Камов, Кожедуб, Покрышкин. 9. Отметьте в приведенном списке марки распространенных самолётов зарубежных стран: «Антей», «Боинг», «Конкорд». 10. Кто из перечисленных ниже учёных работал в области реактивной авиации: Ломоносов М.В. Жуковский Н.Е. Циолковский К

**Ответы к тесту № 7** 1. «авис» птица. 2.Можайский Л.Ф. (в 1885 г.) 3.На самолёте братьев Райт. 4.1903 год - год полёта самолёта братьев Райт с лётчиком. 5.Отец русской авиации Жуковский Н.Е. в 1906 г.6.Котельников Г.Е. в 1911 году. 7.Туполев А. Н, (самолёты «АНТ», «Ту»); Яковлев (самолёты «Як») Микоян и Гуревич («МиГ»), Антонов («Ан»). 8.Чкалов, Нестеров, Кожедуб, Покрышкин. 9. «Антей» «СССР», «Боинг» (США), «Конкорд» (Англия Франция) 10.Циолковский Константин Эдуардович.

**Тест № 8 Общий** 1.Кто является изобретателем и конструктором первого в мире

самолёта: -подъячий Крякутный; -морской офицер Можайский; - «отец русской авиации» Жуковский; - знаменитый русский учёный Ломоносов 2.На каком летающем аппарате был осуществлен первый в мире подъем человека в воздух: на самолете, на вертолете, на воздушном змее, на воздушном шаре, 3.Какой из перечисленных летательных аппаратов является самым древним: самолет, вертолет, воздушный змей, воздушный шар; 4.Какой двигатель был использован на первом в мире самолете: паровой, поршневой, электрический, реактивный. 5.В какой стране был изобретен и широко использовался воздушный змей: в России, в Древнем Китае, в Древнем Риме, 6.Кто из конструкторов является изобретателем ранцевого парашюта: Ломоносов М.В. Жуковский Н.Е, Можайский А.Ф., Котельников Г.Е. 7.Кто изобрел, построил и испытал первый в мире вертолет (модель): Ломоносов, Можайский, Крякутный, Братья Монгольфье, Братья Райт 8.Кто разработал теорию воздушного винта вертолета: Ломоносов М.В. Жуковский Н.Е, Циолковский К.Э., Юрьев Б.Н. 9.На какой летательной машине раньше поднялись в воздух: на самолете, на вертолете, на ракете, 10. Какое событие считается годом рождения авиации: полёт первого в мире самолёта морского офицера Русской Армии Можайского в 1885 году; - полёт самолёта братьев Райт в 1903 году с человеком на борту.

**Ответы к тесту №8** 1.Морской офицер Можайский (в 1885 году).,2.На тепловом воздушном шаре. 3.Воздушный змей. 4.Паровой двигатель. 5.В Древнем Китае. 6.Парашют изобрёл Котельников Г.Е. в 1911 году. 7.Ломоносов М.В. в 1754 году для подъёма измерительной аппаратуры. 8.Юрьев Борис Николаевич. 9.На самолёте. на самолёте братьев Райт (США) -в 1903 году. на вертолёт конструкции Юрьева Б.Н. в 1911 году. на ракете 12 апреля 1961 года (космонавт Юрий Гагарин). 10.Год рождения авиации -1903 г.(полёт самолёта братьев Райт с человеком на борту)

**Тест № 9 Вклад россиян в историю воздухоплавания и авиацию** 1.Чем знаменит русский подъячий Крякутный? 2.Чем знаменит изобретатель Котельников Г.Е.? 3.Чем знаменит морской офицер Русской Армии Можайский А.Ф. 4.Чем в области авиации прославился Жуковский Н.Е.? 5.Чем знаменит русский лётчик Валерий Чкалов? 6.Кем в русской авиации являются Туполев А.Н., Ильюшин С.В., Микоян А.И., Яковлев А.С? 7.Чем знаменит лётчик Нестеров П.Н.? 8.Почему мы помним и чтим память русских лётчиков Гастелло Н.Ф.. Талалихина А.В., Покрышкина А.И., Кожедуб И. Н.? 9.Чем прославились в русской авиации Юрьев Б.Н., Камов Н.И., Миль М.Л. 10.Чем знаменит Юрий Гагарин? 11.Чем прославилась Валентина Терешкова?

**Ответы к тесту №9** 1.Подъячий Крякутный совершил первый в мире взлёт на тепловом воздушном шаре до высоты колокольни в Рязани в 1731 году (почти на полвека раньше братьев Монгольфье). 2.Котельников Г.Е. является изобретателем первого авиационного ранцевого парашюта (1911 г.). 3.Морской офицер Можайский Л.Ф. является создателем первого в мире самолёта, испытанного в 1885 году. 4.Жуковский Н. Е.- «отец русской авиации» провёл теоретические расчёты подъёмной силы крыла в 1906 году, а также теоретические расчёты фигуры высшего пилотажа - «мёртвой петли». 5.Лётчик Валерий Чкалов совершил первый в мире беспосадочный героический перелёт из Москвы в Америку через Северный полюс. Экипаж самолёта-Байдуков и Беляев. Перелёт был осуществлён на самолёте АНТ 25 (А. И. Туполев).Это знаменитые русские авиаконструкторы. 6.Лётчик Нестеров П.Н. впервые в мире осуществил на самолете «мёртвую петлю» в 1913 году; первый в мире воздушный таран вражеского (немецкого) самолёта во время первой Мировой войны в 1914 году 7.Эти лётчики совершали боевые подвиги в Великой Отечественной войне 1941-45 г. 8. Лётчики Гастело и Талалихин герои Советского Союза; Покрышкин и Кожедуб трижды герои Советского Союза. 9.Юрьев, Камов и Миль -русские конструкторы вертолётов. 10. Юрий Гагарин первый в мире космонавт (12 апреля1961 года) 11. Первая женщина-космонавт.

**Оценочные материалы 1 год обучения** Теоретические знания Примерные задания для устного опроса: -Основные части самолета и модели -Что такое свободнолетающая модель -Виды планирующего полета -Способы регулировки планирующего полета -Что

такое схематический планер. Технические требования к нему. -Основные элементы конструкции крыла схематического планера -Названия инструментов для изготовления моделей. Практическая работа 1. Изготовить простейшую модель по заданию педагога. Параметры оценки: -умение выбрать и использовать нужный инструмент -качество и точность изготовления деталей -качество сборки и склейки модели - **Оценка освоения программы имеет три уровня:**

Высокий уровень: Правильно отвечают на все заданные вопросы, выполняют практическое задание самостоятельно с высоким качеством. Успешно участвуют в соревнованиях, конкурсах, выставках Средний уровень: Правильно отвечают на большую часть заданных вопросов, практическое задание выполняют при посторонней помощи.

Низкий уровень: Не справляются с заданием.

2-ой год обучения Теоретические знания Примерные задания для устного опроса:

-Самолет и планер – отличия

-Конструкции и параметры воздушных винтов

Практическая работа. В основном оценивается в процессе постройки моделей. Также могут выполняться практические задания, например:

Высокий уровень: Правильно отвечают на все заданные вопросы, выполняют практическое задание самостоятельно с высоким качеством.

Средний уровень: Правильно отвечают на большую часть заданных вопросов, практическое задание выполняют при посторонней помощи.

Низкий уровень: Не справляются с заданием

#### **2.4. Методическое обеспечение**

Занятия в детском объединении, несмотря на свою специфику, проводятся на основе общих педагогических принципов:

- технологии проектного обучения. Используемые методы: объяснительноиллюстративный, тренинговый, проблемный, поисковый и др. (принцип предполагает последовательное усложнение практических заданий);
- принцип систематичности обучения – предполагает такое построение учебного процесса, в ходе которого происходит связывание ранее усвоенного с новым изучаемым материалом, для образования развития, углубления и закрепления связи между отдельными разделами программы;
- принцип увлекательности (интересности) – успешное осуществление обучения; этот приём делает сам процесс овладения моделированием интересным, приносящим чувство радости и удовлетворения;
- креативность обучения, свободное творчество – один из основных принципов организации деятельности, предполагающий возможность для каждого обучающегося предлагать свои необычные пути решения простых задач;
- наглядность обучения (этот метод находит своё выражение на всём протяжении учёбы вплоть до демонстрации своих личных достижений в области авиации);
- коллективный характер обучения и учёта индивидуальных особенностей обучающихся (с одной стороны, обучать, опираясь на коллективные формы деятельности, с другой – учитывать способности и возможности каждого отдельного обучающегося).

В ходе реализации программы применяются различные формы, методы и приёмы работы: тематические занятия и мероприятия; эвристические и тематические беседы; практическая работа по технологическим картам, шаблонам и др.; поиск материала, разработка и обработка коллективных и индивидуальных моделей; дидактические игры и др.

#### **2.7. Литература**

*Список используемой литературы:*

1. Авторские образовательные программы дополнительного образования детей. – М.:Центр «Школьная книга», 2007.

2. Лети модель. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1969.
3. Рожков В.С. Авиамodelьный кружок. Пособие для руководителей кружков. Изд. 2-е. –М.: «Просвещение», 1986. СанПиН 2.4.4.1251-03.
4. "Детские внешкольные учреждения (учреждения дополнительного образования),санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образованиядетей (внешкольные учреждения)". – М., 2003.
5. Техническое творчество учащихся. – Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. – М.: «Просвещение», 1988.

*Список литературы используемой педагогом:*

1. Вилле Р. Постройка летающих моделей копий. – М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1986.
2. Гаевский О.Г. Авиамоделирование. Изд. 3-е. – М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1990.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: «Просвещение», 1984.
4. Лети модель. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1969. Рожков В.С. Авиамodelьный кружок.
- 5.Пособие для руководителей кружков. Изд. 2-е. – М.: «Просвещение», 1986.
6. Рожков В.С. Строим летающие модели. – М.: «Патриот», 1990.

*Список литературы для детей и родителей:*

1. Гаевский О.Г. Авиамоделирование. Изд. 3-е. – М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1990.

Журналы: «Моделист – конструктор», «Крылья Родины».

Интернет – ресурсы:

1. <http://www.avmodels.ru/> - сайт «AVmodels.ru» - авиамоделизм - мир увлеченных
2. <http://www.rcdesign.ru/> - сайт «RC design» - возьми управление в свои руки
3. <http://rconline.ru/> Бесплатные электронные версии книг по авиамоделированию
4. <http://pilotage-rc.ru/> - сайт «Пилотаж Радиоуправляемые Модели»
5. <http://www.patriotvrn.ru/metod-kopilka> Есенкова Е.А. Современное учебное занятие в учреждении дополнительного образования детей

