

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АДАМОВСКИЙ РАЙОН»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА  
п. АДАМОВКА»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА

**«НАЧАЛЬНОЕ АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**Направленность:** *техническая*

(Базовый уровень)

***Возраст обучающихся:*** 8-14 лет

***Срок реализации:*** 1 год (216 часов)

Программу разработал педагог  
дополнительного образования

Акимов Александр Владимирович

1 кв. категории

Год разработки: 2016 г.

Пересмотрена и переработана в 2025 г

**Адамовка 2020 г.**

## Содержание

<b>1</b>	<b>Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:</b>	<b>3</b>
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цели и задачи программы	6
1.3.	Содержание программы, учебный план	7
1.4.	Планируемые результаты и способы определения их результативности	10
<b>2</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий:</b>	<b>13</b>
2.1.	Календарный учебный график	12
2.2.	Условия реализации	24
2.3.	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	24
2.4.	Оценочные материалы	24
2.5.	Методическое обеспечение	25
<b>3</b>	<b>Список литературы</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>Приложения</b>	<b>29</b>

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

## **1.1. Пояснительная записка**

Данная программа технической направленности, базового уровня освоения и направлена на развитие пространственного воображения, углубление школьных знаний в области практического конструирования разнообразных летательных объектов.

В основе программы – личностно-ориентированное обучение, учитывающее потребности каждого обучающегося, его способности, что позволяет в полной мере выявить и проявить творческий потенциал учащихся.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальное авиамоделирование» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

– Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. (ред. от 24.06.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 05.07.2023);

– Национальным проектом «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10);

– Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10).

– Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);

– Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

– Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (от 03.09.2019 г. № 467);

– Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 27.07.2022 г. № 629);

– Постановлением Правительства Оренбургской области «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития системы дополнительного образования детей Оренбургской области» (от 04.07.2019 г. № 485 - пп);

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (от 28.09.2020 г. № 28);

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (от 28.01.2021 г. №2) (разд. VI. «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

– Рабочей концепции одаренности. Министерство образования РФ, Федеральная целевая программа «Одаренные дети», 2003 г.;

– Уставом Муниципального бюджетного учреждения «Центр развития творчества детей и юношества» (Утвержден Постановлением администрации МО Адамовский район № 842-п от 12.09.2024 г.);

– Положением о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах в МБУДО "ЦРТДЮ" (Принято на Педагогическом совете протокол №3 от 15.01.2019 г.);

– Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации учащихся в МБУДО "ЦРТДЮ" (Принято на Педагогическом совете протокол № 4 от 27.04.2021 г.).

- Положением о порядке зачета результатов освоения учащимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность (Согласовано Педагогическим советом Протокол № 3 от 12.03.2021г.

**Актуальность** программы состоит в растущем уровне развития технологий, что неизбежно влечет за собой потребность в конструкторском мышлении, которое развивается, только когда учащиеся погружены в конструкторскую деятельность.

Особую актуальность представляет формирование гражданской и нравственной позиции юных техников. Включаясь в работу объединения, обучающиеся оказываются в пространстве разновозрастного общения, могут проявлять свою инициативу, самостоятельность, лидерские качества, умение работать в коллективе.

**Новизна** программы заключается в детальном изучении строения самолетов с использованием элементов доступной электроники, которую учащиеся могут

легко найти сами и применить при изготовлении или усовершенствовании моделей.

Данная программа дает возможность освоить технику работы с различными видами материала. Умение работать с разными материалами позволяет переносить технологические приемы с одного материала на другой, получая новые оригинальные модели.

#### **Отличительные особенности данной программы:**

От существующих программ «Авиамоделирование», данная программа отличается тем, что не требуют для реализации дорогостоящего оборудования и материалов, данная программа отличается тем, что позволяет использование недорогого, общедоступного материала, компьютерных технологий и простого инструмента для построения моделей. В программу включены модели, которые могут участвовать в региональных выставках.

**Педагогическая целесообразность заключается в том,** что внедрение при изготовлении моделей электронных устройств и механизмов, которые ребята могут извлекать из старых электронных игрушек и устройств, позволяет объединению идти в ногу со временем, тем самым усиливая интерес обучающихся к технике и конструированию.

Педагогу необходимо поддерживать ребят и привлекать их к самостоятельным конструкторским и технологическим решениям при изготовлении деталей и узлов моделей, тем самым формируя у обучающихся свой собственный взгляд и развивая техническое мышление. Авиамodelисту в процессе работы приходится самостоятельно выбирать технологический процесс изготовления модели, подбирать наиболее подходящие материалы, позволяющие получать надёжную и красивую конструкцию. Часто модельист сам создаёт проект модели, который затем осуществляет, поэтому моделирование несёт в себе элемент творчества.

Перед началом работы над моделью каждый авиамodelист должен ознакомиться с конструкцией летательного аппарата, назначением узлов, деталей, его аэродинамическими характеристиками. Все модели следует изготавливать по эскизам и чертежам. Полезно проводить несложные расчеты площади крыла, стабилизатора, сечений деталей, массы модели, используя калькулятор или компьютер.

Занятия авиамodelизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей обучающихся. Занятия способствуют развитию интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях, способствуют углубленному изучению школьного материала, применению знаний и умений на уроках технологии, физики и т.д.

**Адресат программы:** обучающиеся 8-14 лет. Занятие авиамоделизмом привлекает учащихся разных лет. В этом возрасте много ребят, любящих, что-то мастерить. Кроме того, готовые модели, за исключением стендовых, сами по себе являются средством активного отдыха. С готовыми моделями ребята могут проводить различные игры и состязания, что также интересно для обучающихся младшего и среднего школьного возраста. Запуски и испытания моделей на свежем воздухе служат разминкой для растущего организма, что благотворно сказывается на физическом состоянии обучающихся.

На занятиях кружка деятельность обучающихся насыщена множеством разного рода операций, к тому же часть работы (такой как внешнее оформление наклейками и красками) оставлена на полную свободу и фантазию. Материалы программы предполагают широкий выбор моделей и материалов, соответствующих всем возрастам обучающихся. Если учащиеся начальных классов изготавливают небольшие модели, используя легкие в обработке материалы, то учащиеся среднего звена уже под силу делать масштабные сложные модели, с использованием широкого выбора материалов, в том числе более трудных в обработке (фанера, дерево). Так же ребята среднего звена могут оснащать модели несложными электронными схемами, эстетически улучшающими внешний вид любой модели.

Почти для всех существующих моделей летательных аппаратов существуют варианты изготовления как с использованием простых материалов (бумага, пенопласт, пенополистирол...), так и более сложных (дерево, фанера, металл, использование электронных компонентов), что делает возможным делать одни и те же модели учащимся разного возраста.

**Объем программы и режим занятий:** 216 часов, занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 занятия (продолжительностью 40 минут каждое, перерыв между занятиями 10 минут).

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие мотивации ребенка к познанию и техническому творчеству посредством занятий авиамоделированием.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- изучить основы самолётостроения, основы теории полета моделей;
- изучить основы аэродинамики;
- освоить техническую терминологию;
- научить приемам и технологиям изготовления, регулировки и запуска авиамodelей;
- изучить базовые формы сборки моделей, условные обозначения;
- научить безопасному способу обращения с моделями;

- научить безопасному способу обращения с моделями, электродвигателями и аккумуляторными батареями;
- научить самостоятельно проводить тренировочный запуск модели;
- научить экономному и разумному использованию расходных материалов.

**Метапредметные:**

- способствовать развитию чувства формы, цвета, соразмерности частей;
- способствовать развитию у обучающихся технического мышления;
- способствовать развитию навыков инженерной, конструкторской и исследовательской деятельности;
- способствовать развитию фантазии, изобретательности, умению обобщать;
- способствовать развитию мелкой моторики рук и глазомера, координации движений;
- способствовать развитию творческих способностей и мышления, умения проявлять индивидуальность;
- способствовать развитию внимания, памяти;
- сформировать умение оценивать свою работу и работу членов коллектива.

**Личностные:**

- способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели, терпения и упорства, умения доводить начатое дело до конца;
- способствовать воспитанию аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело;
- способствовать воспитанию нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, взаимопомощь, уважение к труду окружающих и другие);
- способствовать воспитанию самоконтроля;
- способствовать развитию мотивации к здоровому образу жизни.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

№п\п	Тема	количество часов			формы аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	2		опрос
2	История авиации и авиамоделизма. Классы авиамodelей.	4	4		опрос
3	Бумажные летающие модели. Основы аэродинамики. Основные части	12	2	10	опрос, соревнования, выставка

	самолета (планера). Изготовление простейшей летающей модели				
4	Модели из пенопласта метательная модель полу копия	50	6	44	опрос, выставка, викторина
5	Тренировочные запуски моделей	8	2	6	соревнования
6	Принципы и особенности направления тяги воздушного винта	6	2	4	опрос
	Схематическая модель планера	30	4	26	опрос, соревнования, выставка, игры
8	Тренировочные запуски моделей планеров	8		8	соревнования
9	Редукторы	4	2	2	опрос
10	Автомодели на электродвигателях	18	2	16	выставка
11	Воздушные змеи	48	6	42	опрос, выставка
12	Модели на электродвигателях	24	4	20	соревнования
13	Итоговое занятие	2	2		опрос
	ВСЕГО	216	34	182	

### **Содержание программы.**

#### **1. Вводное занятие.**

*Теория:* знакомство с каждым учеником, его интересами и увлечением. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом, знакомство с приспособлениями для работы с пенопластом. Материал, используемый для изготовления моделей. Ознакомить с целями и задачами объединения, правилами поведения на занятии.

*Практика:* демонстрация работы с инструментами, пробная резка материалов различными инструментами.

*Контроль:* опрос

## **2 -3. Знакомство. История авиации и авиамоделизма. Классы авиамodelей.**

*Теория:* Авиация и её роль в жизни человека. Знакомство с историей развития авиамоделизма, достижениями наших спортсменов-авиамodelистов, с отечественной авиацией и авиационной промышленностью. Модели всех классов. Видеоролик с примерами моделей различного класса.

*Практика:* распределить карточки с изображением самолетов по классам

*Контроль:* опрос

Знакомство. История авиации и авиамоделизма. Классы авиамodelей.

*Теория:* Авиация и её роль в жизни человека. Знакомство с отечественными и зарубежными авиаконструкторами. Современные достижения авиации. Авиация будущего. Ролики про развитие авиации в будущем.

*Практика:* Нарисовать самолет будущего.

*Контроль:* опрос.

## **4 - 9. Бумажные летающие модели. Основы аэродинамики**

*Теория:* Основы аэродинамики. Воздух и его основные свойства. Атмосфера. Подъёмная сила. Крыло и его характеристики. Условия, обеспечивающие полёт. Ознакомление с чертежами, чертёжным инструментом: линейкой, циркулем, угольником, их назначение. Правила пользования. Технический рисунок, чертёж, эскиз. Расчет размеров деталей на компьютере. Чтение чертежа и нанесение размеров, инструктаж по правилам работы с ножницами, линейкой, клеем. Правила регулировки бумажных моделей.

*Практика:* изготовление простейшей бумажной модели самолета разметка деталей, вырезание и наклеивание деталей на картон. Склеивание деталей, помощь отстающим в работе, выявление и устранение ошибок в изготовлении. Пробные запуски, регулировка. Эксперименты с полетом при разных регулировках. Игры на дальность полета, регулировки полета «мёртвой петли», регулировка полета по кругу влево и вправо.

*Контроль:* опрос, выставка

## **10 - 34. Модели из пенопласта, метательная модель полукопия**

*Теория:* знакомство с потолочной плиткой из пенопласта, ее свойствами. Знакомство с видами клеев для работы с пенопластом. Знакомство с инструментами для резки и обработки пенопласта. Инструктаж по правилам работы с канцелярским ножом и ножницами. Наглядные примеры готовых моделей из потолочной плитки. Видеоролики полета моделей из пенопласта.

*Практика:* пробная резка кусочков плитки, кусочков пенопласта, кусков полистирола разной толщины, шаблонов модели, вырезание деталей ножом, проверка правильности выполнения, помощь отстающим в работе

*Контроль:* опрос, соревнования, выставка

### **35 - 38. Тренировочные запуски моделей**

*Теория:* инструктаж по поведению на открытой местности. Знакомство с правильной техникой запуска метательных моделей. Влияние ветра и возвышенностей на местности на полет модели.

*Практика:* тренировка правильной техники запуска модели на местности. Игры на дальность полета модели.

*Контроль:* соревнования

### **39 -41. Принципы и особенности направления тяги воздушного винта**

*Теория:* знакомство с воздушным винтом, его применение, принципы и особенности работы.

*Практика:* работа с воздушными винтами, лопасти которых можно устанавливать под любым углом. Углы поворотов лопастей винта. Направление ветра в зависимости от углов поворота лопастей винта. Выявление зависимости направления тяги от углов поворота лопастей.

*Контроль:* опрос, соревнования

### **42 - 56. Схематическая модель планера**

*Теория:* что такое планер? Его основные отличия от самолета. История планеров, их виды, преимущества и недостатки. Ролики с запуском и полетом разных планеров. Знакомство с материалами, из которых ребята будут делать планеры. Знакомство с профилем крыла, подъемной силой. Изучение приспособлений для вырезания объемного крыла из полистирола. Инструктаж по технике безопасности.

*Практика:* пробная резка полистирола на пенопластовых резаках, пробный запуск готового планера. Сравнение его полета с полетом моделей имеющих плоское крыло. Обведение шаблонов, вырезание деталей, обработка наждачной бумагой, проверка правильности выполнения работы, помощь отстающим в работе.

*Контроль:* опрос, соревнования, выставка

### **57 – 60.Тренировочные запуски моделей планеров**

*Теория:* инструктаж по поведению на открытой местности *правила техники запуска планера.*

*Практика:* игры на дальность полета

*Контроль:* соревнования

### **61 – 62. Редукторы**

*Теория:* Что такое редукторы и для чего они нужны. Расчет редуктора, виды редукторов

*Практика:* задания на расчет редуктора

*Контроль:* опрос

### **63 – 71. Авто модели на электродвигателях**

*Теория:* Виды автомоделей, технология изготовления корпуса и колес. Знакомство с чертежами моделей, с материалами и инструментами для изготовления.

*Практика:* Изготовление редуктора, расчет и изготовление корпуса модели, расчет расположения электроузлов.

*Контроль:* выставка

## **72 –95. Воздушные змеи**

*Теория:* Истрия воздушных змеев, их виды, применение, материалы изготовления. Знакомство с материалами и инструментами для их изготовления. Расчет размеров деталей змея на компьютере. Правила запуска воздушного змея.

*Практика:* сбор каркасов будущих змеев, изготовление хвостов, внешнее оформление моделей, проверка правильности изготовления, помощь отстающим.

*Контроль:* опрос, соревнования, выставка

## **96 – 107 Модели на электродвигателях**

*Теория:* Правила пайки, виды электродвигателей, правила обращения с аккумуляторами. Знакомство с микродвигателями. Изучение схемы расположения и соединения деталей электросамолетов.

*Практика:* Пробная пайка проводов, сбор авиамоделей, пайка элементов электроники, регулировка моделей и пробные запуски.

*Контроль:* опрос, соревнования, выставка, выставка в сообществе.

## **108. Итоговое занятие (2 часа)**

*Практика:* Подведение итогов года.

*Контроль:* викторина, выставка

### **1.4. Планируемые результаты:**

**Обучающийся к концу учебного года владеет:**

***Предметные:***

- основами самолётостроения, основы теории полета моделей;
- основами аэродинамики;
- технической терминологией;
- приемами и технологиями изготовления, регулировки и запуска авиамоделей;
- базовыми формами сборки моделей, условными обозначениями;
- безопасными способами обращения с моделями;
- безопасными способами обращения электродвигателями и аккумуляторными батареями;
- основами самостоятельно проводить тренировочный запуск модели;
- навыками экономично и разумно использовать расходные материалы.

### **Личностные:**

- настойчивостью в достижении цели, терпением и упорством, способностью доводить начатое дело до конца;
- аккуратностью, дисциплинированностью, ответственностью за порученное дело;
- доброжелательностью, взаимопомощью, уважением к труду окружающих;
- осуществлением самоконтроля;
- устойчивым интересом к здоровому образу жизни.

### **Метапредметные:**

- чувством формы, цвета, соразмерности частей моделей;
- основами технического мышления;
- навыками инженерной, конструкторской и исследовательской деятельности;
- способностью к изобретательности и обобщению;
- мелкой моторикой рук и глазомером, координацией движений;
- творческими способностями и мышлением, умением проявлять индивидуальность;
- умением оценивать свою работу и работу членов коллектива.

**Уровень знаний** определяется, исходя из успехов на выставках, соревнованиях и конкурсах.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

№	месяц	Чи сл о	Время проведен ия	Форма занятия	Коли честв о часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь		Согласно требования м СанПин и утвержденн ого на год расписания	Теоретич еское	2	Вводное занятие	Кабинет для занятий	Опрос
2	Сентябрь		Согласно требования м СанПин и утвержденн ого на год расписания	Теоретич еское	2	История авиации и авиамоделизма. Классы авиамоделей	Кабинет для занятий	Опрос
3	Сентябрь		Согласно требования м СанПин и утвержденн ого на год расписания	Теоретич еское	2	История авиации и авиамоделизма. Классы авиамоделей	Кабинет для занятий	Опрос
4	Сентябрь		Согласно требования м СанПин и утвержденн ого на год расписания	Практиче ское	2	Бумажные летающие модели. Основы аэродинамики	Кабинет для занятий	Опрос
5	Сентябрь		Согласно требования м СанПин и утвержденн ого на год расписания	Практиче ское	2	Бумажные летающие модели. Основы аэродинамики.	Кабинет для занятий	Опрос
6	Сентябрь		Согласно требования м СанПин и утвержденн ого на год расписания	Практиче ское	2	Бумажные летающие модели. Основы аэродинамики.	Кабинет для занятий	Соревнова ния
7	Сентябрь		Согласно требования м СанПин и утвержденн ого на год расписания	Практиче ское	2	Бумажные летающие модели. Основы аэродинамики.	Кабинет для занятий	Опрос
8	Сентябрь		Согласно требования м СанПин и утвержденн ого на год расписания	Практиче ское	2	Бумажные летающие модели. Основы аэродинамики.	Кабинет для занятий	Опрос

9	Сентябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Бумажные летающие модели. Основы аэродинамики.	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
10	Сентябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия	Кабинет для занятий	Опрос
11	Сентябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта-метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
12	Сентябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Актовый зал, поле, площадка	Соревнования
13	Сентябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
14	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Актовый зал, поле, площадка	Соревнования
15	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
16	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Актовый зал, поле, площадка	Соревнования
17	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос

18	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Актовый зал, поле, площадка	Соревнования
19	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
20	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Актовый зал, поле, площадка	Соревнования
21	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
22	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
23	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
24	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Соревнования
25	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Выставка
26	Октябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос

27	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
28	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта-метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
29	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
30	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
31	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта-метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Выставка
32	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
33	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
34	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели из пенопласта - метательная модель полукопия - модель планера	Кабинет для занятий	Викторина
35	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Тренировочные запуски моделей	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования

36	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Тренировочные запуски моделей	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
37	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Тренировочные запуски моделей	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
38	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Тренировочные запуски моделей	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
39	Ноябрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическое	2	Принципы и особенности направления тяги воздушного винта	Кабинет для занятий	Опрос
40	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическое	2	Принципы и особенности направления тяги воздушного	Кабинет для занятий	Опрос
41	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическо-практическое	2	Принципы и особенности направления тяги воздушного	Кабинет для занятий	Опрос
42	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
43	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
44	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос

45	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
46	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
47	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Выставка
48	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
49	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
50	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
51	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
52	Декабрь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
53	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос

54	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
55	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
56	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Схематическая модель планера	Кабинет для занятий	Опрос
57	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Тренировочные запуски моделей планеров	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
58	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Тренировочные запуски моделей планеров	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
59	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Тренировочные запуски моделей планеров	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
60	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Тренировочные запуски моделей планеров	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
61	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическое	2	Редукторы	Кабинет для занятий	Опрос
62	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Редукторы	Кабинет для занятий	Опрос

63	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическое	2	Автомодели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
64	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическое	2	Автомодели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
65	Январь		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Автомодели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
66	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Автомодели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
67	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Автомодели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
68	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Автомодели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
69	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Автомодели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
70	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Автомодели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
71	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Автомодели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос

72	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
73	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
74	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
75	Февраль		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
76	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
77	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
78	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
79	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
80	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Выставка

81	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Соревнования
82	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
83	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
84	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
85	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
86	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Выставка
87	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Соревнования
88	Март		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
89	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос

90	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
91	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
92	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Выставка
93	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Поле, площадка, актовый зал	Соревнования
94	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
95	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Воздушные змеи	Кабинет для занятий	Опрос
96	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
97	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
98	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос

99	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Выставка
100	Апрель		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
101	Май		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
102	Май		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Теоретическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
103	Май		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
104	Май		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Опрос
105	Май		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Поле, площадка, актовый зал	Опрос
106	Май		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Соревнования
107	Май		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Модели на электродвигателях	Кабинет для занятий	Соревнования

108	Май		Согласно требованиям СанПин и утвержденного на год расписания	Практическое	2	Итоговое занятие	Кабинет для занятий	Викторина
-----	-----	--	---	--------------	---	------------------	---------------------	-----------

## 2.2. Условия реализации программы.

*Материально-техническое обеспечение:* учебный кабинет, листы потолочной плитки, пенополистирол, приспособления для резки пенопласта, канцелярские ножи, клей для пенопласта, учебный кабинет, столы, стулья.

*Информационное обеспечение:* персональный компьютер с подключением к сети интернет, плакаты с чертежами моделей, обучающие видеоматериалы, сообщество авиамodelьного кружка (ВК)

*Учебно-методическое обеспечение:* утвержденная дополнительная образовательная программа, шаблоны авиамodelей

*Кадровое обеспечение:* педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование (без предъявления требований к стажу работы), владеющий приемами организации деятельности техническим творчеством.

## 2.3. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

аналитический материал, грамоты, готовые работы, дипломы, журнал посещаемости, викторины, опрос, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, конкурс соревнования.

В конце учебного года обучающиеся принимают участие в областных выставках, конкурсах, защитах проектов и районном соревновании авиамodelистов «Крыло».

## 2.4. Оценочные материалы:

Оценочные материалы: устные опросы, выставки (готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, соревнование).

Оценочные материалы включают в себя систему контроля результативности обучения.

Объекты контроля: знание понятий, фактов, прикладные умения; соответствие знаний, умений и навыков программе обучения; соответствие достижений учащихся нормативным результатам; уровень и качество изготавливаемой работы; степень самостоятельности; развитие творческих способностей и т. д.

Формы контроля.

*Входной контроль* - на начальном этапе изучаются отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и личностные качества ребенка.

*Текущий контроль* - проводится в течение года, возможен на каждом занятии, определяет степень усвоения учащимися учебного материала, готовность к восприятию нового материала, выявляет учащихся, отстающих или опережающих обучение; позволяет педагогу подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

*Промежуточный контроль* - проводится по окончании изучения темы, модуля, в конце полугодия, года, изучается динамика освоения предметного содержания ребенком, личностного развития.

*Итоговый контроль* - проводится в конце обучения по программе с целью определения изменения уровня развития качеств личности каждого ребенка, его творческих способностей, определения результатов обучения, ориентирования на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение.

Формы проведения контроля: педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа, викторина, выставка, соревнование.

Критерии оценки результативности: уровень теоретических знаний; свободу восприятия теоретической информации; развитость практических умений; уровень практической подготовки учащихся (соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям); качество выполнения практического задания; уровень развития и воспитанности учащихся; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных и коммуникативных способностей и др. тестирование, викторины (Приложение №1,2,3)

## **2.5. Методические материалы**

Занятия проводятся в *очной* форме. Виды занятий теоретические и практические, групповые, индивидуальные, комбинированные. На занятиях используются как индивидуальные, так и групповые формы организации занятий. Так же планируются занятия вне помещения на открытых площадках.

Программа работы кружка рассчитана на 1 учебный год. Обучение проводится с учетом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений. Количество обучающихся в одной группе – 10 - 12 человек.

В течение учебного года каждым учащимся изготавливается модель, с которой он участвует в соревнованиях. Очень важным моментом является оценка руководителем физических и психологических особенностей каждого учащегося с целью выбора наиболее подходящего для него класса авиамodelей. Так, например, очень подвижные, нетерпеливые ребята не смогут заниматься моделями-копиями, требующими скрупулезной работы, но добьются больших успехов с метательными или катапультируемыми моделями, трудоемкость

которых невелика, а во время соревнований требуются быстрота и ловкость. Для других ребят больше подойдут соревнования в классе воздушных змеев или резиномоторных моделей.

В рамках программы работа строится таким образом, что учащиеся постепенно переходят от простейших и занимательных моделей к более сложным. Путем постепенного знакомства с различными видами форм крыльев, фюзеляжей, стабилизаторов, комбинирования в моделях разных материалов авиамodelисты приучаются к самостоятельному конструированию моделей. Одновременно с практической работой проводятся беседы и лекции по авиации.

С готовыми моделями обучающиеся проводят всевозможные игры и соревнования на дальность, точность и время полета. Многие такие игры с моделями можно проводить зимой в закрытых помещениях.

В основе всей работы кружка авиамodelистов лежат практические занятия. Но практическая работа не должна быть самоцелью. Строя модель, регулируя или запуская ее, юный авиамodelист должен знать, как эта модель устроена и почему летает, на каких законах физики основано то или иное ее действие.

Занятия в авиамodelьном кружке вырабатывают у юных техников навыки самостоятельного, творческого труда по конструированию, постройке и запуску летающих моделей, знакомят юных авиамodelистов с основами самолетостроения. Теоретические сведения, которые получают обучающиеся, расширяют знания в области аэродинамики, учат правильно выбирать основные размеры модели и определять ее примерные летные данные.

Готовясь к очередному занятию, педагог составляет план занятий, который предусматривает как теоретический материал, так и практическую работу.

Для успешного усвоения теоретического материала необходима подготовка информационных плакатов по теме занятия, обучающих видеороликов, ознакомление обучающихся с материалами и инструментами с которыми предстоит работа, порядок работы. Для более успешной и плодотворной работы рекомендуется подготавливать технологические карты

Основное место в практической работе занимает постройка летающих моделей. Практическую работу по постройке летающих моделей следует проводить по плану, с учетом индивидуальной подготовленности обучающихся, их склонностей, способностей и производственных навыков, то есть умения владеть инструментом и приемами обработки материалов.

На каждом занятии педагог проводит инструктаж по технике безопасности.

### ***Методы обучения***

Для достижения поставленной цели и реализации задач программы используются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные (демонстрация методических пособий, иллюстраций);

- творческие (творческие задания, участие детей в общей выставке);
- исследовательские (исследование свойств бумаги, красок, а также возможностей других материалов);
- индивидуальный подход к каждому ученику с учетом возрастных особенностей, его работоспособности и уровня его развития.

Шаблоны моделей, обучающие видеоматериалы с каналов авиамоделистов, чертежи моделей, готовые модели для примера, презентация игры – викторины (Приложение 1), тесты (Приложение 3).

<https://vk.com/public197219732> - сообщество «На крыльях идей» Адамовка

<https://vk.com/public198676833> - сообщество «Авиамодельный кружок. Адамовка»

<https://www.youtube.com/channel/UCLyYSCIfVC0YDqdGY68ZLfQ> - канал педагогов авиамодельных кружков «ALNADO»

<https://masteraero.ru/ra.php> - сайт каталога чертежей авиамodelей

<http://luckytech.ru/> - сайт чертежей авиамodelей «Записки механика»

### **3. Список литературы**

1. Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.- М.: Просвещение, 1990г.
- 2.Болонкин А. Теория полета летающих моделей. - М.: ДОСААФ.
3. Жуковский Н.Е. Теория винта.- Москва,1937г.
3. Калина И. Двигатели для спортивных авиамodelей.- М: ДОСААФ СССР, 1988г.
4. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика, 1990г.
5. Рожков В. Авиамodelьный кружок. - М: "Просвещение", 1978г.
6. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: "Машиностроение",1989г.
7. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М: ДОСААФ СССР, 1982г.
8. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ СССР, 1981г.

#### **Для детей:**

1. Ермаков А. Простейшие авиамodelи.- М: " Просвещение", 1989г.
2. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ СССР,1981г.
3. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М.: ДОСААФ СССР, 1982г.
4. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР, 1984г.
5. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель.- М: ДОСААФ СССР, 1973г.
6. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР, 1982г.
7. Шахат А.М. Резиномоторная модель. - М.: ДОСААФ СССР, 1977г.

#### **Для родителей:**

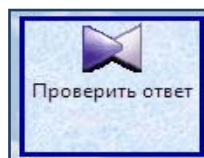
1. Ермаков А. Простейшие авиамodelи.- М: " Просвещение", 1989г.
2. Мараховский С.Д. Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели.- М.:"Машиностроение",1989г.
3. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР, 1984г

## 4. Приложения

Приложение 1

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА к ресурсу «Самолёты и не только...» (интерактивная викторина)

1. ФИО	<b>Акимов Александр Владимирович</b>
2. Целевая аудитория	Учащиеся начальных классов
3. Краткое описание, методические рекомендации по использованию	<p><b>Слайд 1</b> –Переход с титульного слайда на следующий осуществляется по щелчку. Все дальнейшие переходы - по гиперссылкам.</p> <p><b>Слайд 2</b> – ключевой слайд, здесь представлены категории, каждая кнопка позволяет перейти страницу с выбранным вопросом:</p> <div data-bbox="778 696 1222 981" data-label="Image"></div> <p>В правом верхнем углу этого слайда находится кнопка выхода из презентации (завершение показа):</p> <div data-bbox="903 1137 1018 1240" data-label="Image"></div> <p>На этот слайд будет осуществляться возврат со всех рабочих слайдов, где размещены вопросы. Кнопка возврата располагается в правом верхнем углу слайдов:</p> <div data-bbox="890 1350 1043 1498" data-label="Image"></div> <p>Слайды 3-14 содержат вопросы викторины. Выбор ответа осуществляется щелчком по предполагаемому варианту ответа. Если ответ верный, цвет фигуры меняется на зелёный, эффект сопровождается ободряющим звуком. Если ответ неверный, фигура окрашивается в розовый цвет, что сопровождается звуком «промаха».</p> <p>На слайде 9 нужно следовать инструкции, прописанном в задании: 1) запустить таймер, 2) нажатием на кнопки 1,2,3,4 вывести последовательно вопросы и устно ответить на них, следя за временем (45 секунд показывают «песочные часы»); 3) с последним вопросом на слайде появляется кнопка «Проверить ответ», это видеофрагмент, запускается щелчком, если машина попросит подтвердить запуск, подтвержайте.</p>



Для успешного запуска на компьютере должен быть установлен видеоплеер. Если вы не уложились в 45 секунд, вопросы исчезают (добавлена «интрига времени»).

На слайдах 15-18 ответ открывается щелчком по «шторке».

На слайде 19 представлены ссылки на иллюстрации.

## *Приложение 2*

### **РЕГУЛИРОВКА И ЗАПУСК СХЕМАТИЧЕСКИХ ПЛАНЕРОВ**

Построив модель планера, хочется поскорее испытать ее в полете. Но проявим терпение. Проверим сначала крепления, посмотрим, нет ли перекосов слишком близко к носу, во втором — слишком далеко. Поэтому в первом случае передвинем крыло назад, а во втором — вперед или загрузим дополнительно нос модели свинцом. Если модель делает горки от сильного толчка, уменьшим силу толчка.

Если при запуске модель круто летит вниз или приземляется поблизости, значит, ее ЦТ нужно передвинуть назад. Причиной крутого спуска модели может быть также малый угол атаки крыла или большой угол атаки стабилизатора. Такое же явление возможно и при искривлении рейки (например, от натяжения резиномотора). Этот дефект устраним установкой в центре рейки вертикальной стойки из бамбука и натяжением через нее нитки от носа фюзеляжа к хвостовому оперению.

Отклоняться в ту или иную сторону модель может, если отогнулся киль или изменились углы атаки концов крыла. В первом случае киль отогнем в обратную сторону, а если это не удастся, снимем обтяжку и исправим перекос, подогрев киль, и снова его обтянем. Одной из причин разворотов модели в горизонтальной плоскости может быть отсутствие симметрии по массе. Чтобы проверить такую симметричность модели, перевернем ее на спину, привяжем нитку к фюзеляжу в месте расположения ЦТ и подвесим модель.

Если нет весовой симметрии, на легкий конец крыла наклеим пластиночку свинца. Второй причиной полета модели кругами с глубоким креном часто оказывается отсутствие

аэродинамической симметрии, т. е. профиль одной половины крыла больше, чем другой, или площадь одной половины крыла больше другой. Крен модели бывает в сторону крыла с меньшей подъемной силой.

После исправления ошибок модель должна совершать плавный планирующий полет. После того как будут выработаны навыки в запуске модели с колена, начнем запускать ее стоя, приподняв над головой. Правильно отрегулированная модель планера при запуске из рук с полного роста пролетает 20—25 м.

Полет модели зависит от наличия в воздухе термических потоков (тепловых вертикальных течений). Образуются термические потоки над поверхностью, которая нагревается солнцем сильнее, чем окружающие участки. Уметь находить такие потоки и использовать их для парения летающих моделей — большое искусство. Летающая модель, попав в термический поток, свободно взмывает вверх, пролетая десятки километров.

Модель будет летать до тех пор, пока облако будет получать пополнение теплого воздуха от земли. Наиболее благоприятное время для парения летающих моделей — с 9 до 17 ч. В эти часы происходит образование и скопление кучевых облаков, скорость термических потоков доходит до 5—6 мс, а на большой высоте — до 10 мс. Выработав навыки запуска модели с полного роста, можно приступить к запускам моделей планера на леере.

Буксировку модели на леере производят так же, как и буксировку воздушного змея. Разница только в том, что модель планера, в отличие от воздушного змея, отцепляется от леера. К лееру длиной 50 м с одного конца привяжем палочку, с другого — колечко из стальной проволоки. Рядом с колечком прикрепим небольшой флажок из яркой материи. Этот флажок нужен для того, чтобы с земли было видно, когда колечко леера соскочит с крючка модели.

Место для крепления крючка определим пробными запусками. Учтем, что при крючке, установленном далеко от носа, модель будет набирать высоту под большим углом и может сорваться с леера. Если же крючок поставлен слишком близко к носу, модель высоко не взлетит. Часто на модели делают три крючка и прикрепляют леер за один из них в зависимости от силы ветра.

Запускают модель планера на леере вдвоем. Модель должна быть направлена точно против ветра, ее нос немного приподнят. Когда все готово к запуску, моделист, у которого модель, подает команду «Пошел!» и, когда леер натянут, без толчка отпускает модель. Буксирующий моделист должен быть очень внимателен: если при сильном ветре модель круто набирает высоту, ему надо остановиться или даже двинуться назад.

Когда модель взлетит на максимальную высоту, колечко само соскочит с крючка и леер упадет на землю. При первых запусках леер выпускают не более чем на 20—30 м. Если, отцепившись от леера, модель кабрирует или пикирует, ее необходимо отрегулировать

**Промежуточное тестирование для обучающихся.**

Форма проведения: тестирование, выставка изготовленных авиамоделей.

Тестирование

Задание: выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

Максимальное количество баллов – 2.

Критерии оценки:

тест выполнен без ошибок – 2 балла;

допущено 3 ошибки – 1 балл;

допущено 5 ошибок – 0 баллов.

Форма проведения: тестирование, выставка изготовленных авиамоделей.

№ пп	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1.	Свободнолетающие модели это...	1.Планер. 2.Самолет. 3.Вертолет.	1
2.	Какое крыло имеет наименьшее сопротивление?	1.Стреловидное. 2.Прямое. 3.Биплан.	1
3.	Устойчивость увеличивается, если...	1. Увеличить нагрузку на крыло. 2. Уменьшить нагрузку на крыло. 3. Уменьшить площадь крыла.	2
4.	Двигатель это...	1.Мотор. 2.Пропеллер. 3.Капот.	2
5.	Модель-копия самолета это...	1.Модель с объемным фюзеляжем. 2.Модель с плоским фюзеляжем, повторяющим контур настоящего самолета. 3.Модель с фюзеляжем из рейки.	1
6.	Какой профиль крыла имеет большую подъемную силу?	1.Плоский. 2.Симметричный. 3.Плоско-выпуклый.	3
7.	Что легче?	1.Пенопласт. 2.Стеклопластик. 3.Картон.	1
8	Устойчивость увеличивается,	1. Увеличить нагрузку на крыло.	

	если...		
		2. Уменьшить нагрузку на крыло.	2
9	Центровка – это	3. Уменьшить площадь крыла. 1. Баланс по центру тяжести.	
		2. Симметричность модели.	1
		3. Центр чертежа.	

№ пп	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1.	Требуется ли отдельный источник питания для приёмника РУ?	1. Требуется. 2. Не требуется. 3. На усмотрение моделиста.	3
2.	Устойчивость радиоуправляемой модели увеличивается, если...	1. Увеличить плечо стабилизатора. 2. Уменьшить плечо стабилизатора. 3. Увеличить руль высоты.	1
3.	Что используется для изменения направления движения модели?	1. Руль направления. 2. Элероны. 3. Совместная работа рулей.	3

10	Для чего нужен сервомеханизм?	1. Для подачи топлива. 2. Для управления рулями. 3. Для устранения вибрации.	2
11	Устойчивость радиоуправляемой модели увеличивается, если...	1. Увеличить плечо стабилизатора. 2. Уменьшить плечо стабилизатора. 3. Увеличить руль высоты.	1
5	Электронный регулятор служит	1. Для изменения оборотов мотора. 2. Для уменьшения устойчивости. 3. Для уменьшения веса.	1
6.	Воздушный змей обтягивается	1. Плёнкой. 2. Тканью. 3. Бумагой.	3

## ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма проведения: тестирование, выставка изготовленных авиамodelей.

### Выставка изготовленных авиамodelей

Обучающиеся демонстрируют изготовленные авиамodelи.

**Максимальное количество баллов – 5.**

#### Критерии оценки:

Оцениваются параметры внешнего вида:

Аккуратность изготовления – 1 балл, несоответствие – 0 баллов;

Правильность сборки модели, согласно тех. задания – 2 балла, несоответствие – 0 баллов;

Эстетичность внешнего вида (дизайн) модели – 2 балла, несоответствие – 0 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и выставку, суммируются.

#### Критерии уровня обученности по сумме баллов:

6-7 баллов – высокий уровень;

от 4-5 баллов – средний уровень;

до 3 баллов – низкий уровень.

#### Тестирование

Задание: выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

Максимальное количество баллов – 2.

Критерии оценки:

тест выполнен без ошибок – 2 балла;

допущено 3 ошибки – 1 балл;

допущено 5 ошибок – 0 баллов.

№ пп	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1.	Состав системы радиуправления моделями	1. Передатчик, преобразователь. 2. Стартёр, приёмник. 3. Передатчик, приёмник, сервомеханизм	3
3.	Авиамodelьный симулятор – это...	1. Механическое устройство. 2. Инструкция. 3. Компьютерная программа.	3

4.	Термик – это	1. Изоляция. 2. Нагреватель. 3. Восходящий поток воздуха.	3
5.	Аэродинамический профиль - это	1. Скорость ветра. 2. Сечение фюзеляжа. 3. Профиль крыла	3
6.	Для питания сервомеханизма требуется	1. Бензин. 2. Тепло. 3. Электричество.	3





# ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

## мониторинга развития качеств личности обучающихся

Детское объединение \_\_\_\_\_ Образ. программа \_\_\_\_\_  
 Год обучения \_\_\_\_\_ Педагог \_\_\_\_\_ Уч. год \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя	Активность, организаторские способности			Коммуникативные навыки, коллективизм			Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность			Нравственность, гуманность		
		дата заполнения			дата заполнения			дата заполнения			дата заполнения		
		1.10	15.01	1.05	1.10	15.01	1.05	1.10	15.01	1.05	1.10	15.01.	1.05.