

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ «АЛЬТАИР»  
ПРАВОБЕРЕЖНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ - АЛАНИЯ

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «24» 08 2023 г.



Утверждаю:  
МБДО ЦРСД «Альтаир»  
Т.Е. Хадикова  
20 23 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Авиамоделирование»

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 9 -17 лет  
Срок реализации: 3 года

Разработчик:  
Аветисян Азат Владимирович  
педагог дополнительного образования

г. Беслан 2023 г.

## Оглавление

Информационная карта	3
<b>1. Пояснительная записка</b>	<b>4</b>
• Нормативно-правовое обеспечение программы	4
• Направленность программы	6
• Актуальность программы	6
• Отличительные особенности программы	6
• Цель программы	7
• Задачи программы	7
• Адресат программы	9
• Объём программы	9
• Режим занятий	10
• Планируемые результаты	10
• Формы подведения итогов реализации программы	15
<b>2. Учебные планы и содержание учебных планов образовательных модулей</b>	<b>16</b>
• Учебный план	17
• Учебно-тематический план 1 год обучения	17
• Содержание программы 1 год обучения	18
• Учебно-тематический план 2 год обучения	20
• Содержание программы 2 год обучения	21
• Учебно-тематический план 3 год обучения	23
• Содержание программы 3 год обучения	24
• Программа воспитания	26
<b>3. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>33</b>
• Диагностический инструментарий	33
• Методическое обеспечение программы	36
• Условия реализации программы	38
• Список информационных ресурсов	41

## Информационная карта образовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование»
Направление программы	Техническое
Вид программы	Модифицированная
Автор программы	Аветисян Азат Владимирович
Образовательная организация	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр развития способностей детей «Альтаир» Правобережного района Республики Северная Осетия-Алания
Руководитель организации исполнителя	Хадикова Таира Георгиевна, директор МБУДОЦРСД «Альтаир»
Адрес	363025, Республика Северная Осетия-Алания, Правобережный район, г. Беслан, ул. Широкая 62а
Сроки реализации программы	3 года
Возраст обучающихся	9-17 лет
Год разработки программы	2022г.
Год обновления программы	2023г.
Социальный статус	Ученики общеобразовательных школ района
Цель программы	Обучение детей авиамоделированию, практическое освоение необходимых умений и навыков, создание условий для развития технических, интеллектуальных, творческих способностей обучающихся.
Уровень реализации	Дополнительное образование
Уровень освоения	Общекультурный

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Нормативно-правовые аспекты

При написании программы были учтены положения и требования следующих нормативных актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. От 02.07.2021г.);

- Приказ Министерства Просвещения РФ «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 9 ноября 2018 года N 196 (с изменениями на 30 сентября 2020 года);

- Распоряжение Правительства РФ «О концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» от 31 марта 2022 года № 678-р;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями от 02.02.2021г.);

- Постановление Главного государственного санитарного врача №28 от 28 сентября 2020 года Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018г. №298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015г. №298 «О направлении информации" (вместе с «Методическими рекомендациями про проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. №816);

- «Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме», утвержденные Министерством просвещения Российской Федерации от 28.06.2019г. №МР-81/02;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденный Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 года №2945-р;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015г. №1239 «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга дальнейшего их развития»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации №641/09 от 26.03.2016г. «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

- Закон Республики Северная Осетия – Алания от 27 декабря 2013 года №61-РЗ «Об образовании в Республике Северная Осетия – Алания (с изменениями на 31 января 2022 года);

- Распоряжение Правительства Республики Северная Осетия – Алания от 25.10.2018 года №371-р «О внедрении целевой модели развития системы дополнительного образования детей Республики Северная Осетия – Алания»

**Проектирование и реализация дополнительной общеобразовательной программы «Авиамоделирование» строится на следующих основаниях:**

- свобода выбора уровня освоения программы;
- соответствие содержания и форм работы возрастным и индивидуальным особенностям детей и подростков;
- разноуровневость, вариативность, гибкость и мобильность программы;
- ориентация на метапредметные, предметные и личностные результаты образования;
- творческий и продуктивный характер образовательного процесса;
- открытый и сетевой характер реализации программы.

**Направленность программы**

Авиамоделизм - первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения. Обучение данной программе позволяет решить проблему занятости детей в свободное время, пробудить интерес к новому виду деятельности, помогает профессиональному самоопределению учащихся, мотивирует к занятию творчеством, развивает самостоятельность мышления. Участие в конкурсах, семинарах, исследовательская деятельность повышают самооценку, позволяют добиться более высокой результативности работы, рождают стремление совершенствовать свои навыки и умения в данном виде творчества. Сотрудничество в работе воспитанников и педагога обогащает обе стороны, стимулирует процесс созидания, помогает комплексному решению проблем обучения и воспитания.

**Актуальность программы**

Сегодня от молодых людей, начинающих трудовую деятельность, требуется не только наличие профессиональных навыков, но и способность к творчеству, умение креативно мыслить, что позволяет находить оригинальные решения сложных проблем, способствует профессиональному росту в будущем, создает ситуацию успеха. Творчеством пронизана вся деятельность воспитанников объединения. Педагог нацеливает обучающихся на решение сложных задач. Успех детей дает им стимул, способствует развитию самостоятельности мышления, мотивирует на создание более сложных и интересных работ, создает благоприятные условия для воспитанников с разным уровнем подготовки.

**Новизна и главная отличительная особенность**

настоящей дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что при её реализации предусматривается выполнение принципа разноуровневости. Ведь именно технология разноуровневого

обучения, лежащая в основе программы «Авиамоделирование», предполагает создание педагогических условий для включения каждого обучающегося в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития. Уровневая дифференциация образовательного процесса в свою очередь способствует выполнению ещё одного принципа дополнительного образования - его персонализации.

**Исходные научные идеи:** уровневое обучение предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности, прежде всего, учебные; уровневая дифференциация позволяет акцентировать внимание педагога на работе с различными категориями детей. Поэтому программа предусматривает три уровня освоения: стартовый, базовый и продвинутый.

**Стартовый уровень:** (1год обучения) предполагает обеспечение обучающихся общедоступными и универсальными формами организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемых заданий, направленных на формирование начальных знаний в области технического моделирования в общем и авиамоделирования в частности, приобретение элементарных умений и навыков проектирования, конструирования, моделирования.

**Базовый уровень:** (2-3года обучения) предполагает овладение устойчивыми умениями и навыками самостоятельного технического проектирования, конструирования, моделирования; формирование умения самостоятельно применять полученные знания и комбинировать их при выполнении творческих проектов; формирование устойчивой мотивации к занятиям техническим творчеством.

**Отличительными особенностями:** данной программы является то, что она разработана на основе многолетнего опыта и, не только отвечает интересам детей, их потребностям и желаниям, но и учитывает возрастные психологические особенности детей. Программа лично- ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Использование современных образовательных технологий позволяет комплексно решать задачи обучения, воспитания и развития личности ребёнка. В работе с начинающими авиамоделистами делается упор на освоение и отработку основных технологических приёмов изготовления моделей и практических навыков в их регулировке и запуске. Моделирование авиамodelей (технических изделий) -основной вид деятельности по данной программе, который позволяет привлечь детей из разных возрастных групп к коллективному техническому творчеству.

#### **Адресат программы**

Занятия в объединении «Авиамоделирование» - групповые. В реализации программы принимают участие дети от 9 до 17 лет на основе добровольного вступления в объединение. Дети принимаются без предварительной подготовки по заявлению от родителей. Воспитанники объединяются в группы по 10 - 15 человек по годам обучения. Количество

детей в группе первого года обучения 15 человек, второго и третьего - не менее 10. Группы первого, второго и третьего года обучения могут быть разновозрастными. Воспитанники изучают единый теоретический материал, предусмотренный программой объединения, а практическое задание выбирают в зависимости от степени владения теоретической подготовкой, техническими умениями и практическими навыками черчения и моделирования.

#### Объём программы

На освоение образовательной программы отводится всего 480 учебных часов, из них:

- первый год обучения – 80 учебных часов;
- второй год обучения - 160 учебных часов;
- третий год обучения – 240 учебных часов;

#### Режим занятий

Занятия проводятся на протяжении всего учебного года за исключением официальных праздничных дней:

#### Стартовый (ознакомительный) уровень

-в первый год обучения - 2 раза в неделю по одному академическим часам;

#### Базовый уровень

-во второй год обучения - 2 раза в неделю по два академических часа;

#### Углубленный уровень

-в третий год обучения - 2 раза в неделю по три академических часа;

Периоды осенних, зимних и весенних каникул используются для проведения совместно с родителями обучающихся (по необходимости) внеаудиторных занятий: праздников, экскурсий в музеи, на предприятия, на выставки технического творчества, конкурсы, соревнования и др.

#### Методы обучения

Содержание программы базируется на междисциплинарных связях, так как построение авиамоделей не возможно без специализированных знаний в области черчения, физики, геометрии, аэродинамики и материаловедения. Четвертый и пятый год обучения предполагает самостоятельное определение направления работы по проектированию, конструированию, постройке сложных авиационных моделей чемпионатного класса, требующих для изготовления большого количества времени. Дети принимают участие в соревнованиях с присвоением по результатам соревнований юношеских и взрослых спортивных разрядов.

#### Формы реализации образовательной программы

«Авиамоделирование» состоит из определенного количества тем, которые составлены по возрастанию степени сложности как теоретического, так и практического материала. Это позволяет детям с разным уровнем подготовки и с разными способностями поэтапно, успешно и основательно овладевать необходимыми умениями и знаниями. Занятия носят комплексный характер, включают в себя теоретическую и практическую подготовку:

рассматривание авиамodelьных образцов, схем, чертежей, беседы педагога с воспитанниками о материалах, их свойствах, процессе изготовления моделей, способах соединения деталей, самостоятельная работа детей, изготовление моделей по образцу, консультативная работа педагога в процессе занятия.

### **Цель программы**

Обучение детей авиамоделированию, практическое освоение необходимых умений и навыков для достижения высоких результатов в авиамodelьном спорте и конструировании, создание условий для развития технических, интеллектуальных, творческих способностей обучающихся.

### **Задачи программы**

*обучающие:* -обеспечивать освоение обучающимися элементов графической грамоты, владение основными чертежными и производственными инструментами, конструкционными материалами, применяемыми в процессе изготовления авиамodelей;

-формировать навыки освоения базовых технологий, применяемых при изготовлении, регулировки и запуске авиамodelей;

-знакомить со спецификой изготовления различных видов авиамodelей, учить приёмам построения моделей из подсобных материалов (бумаги, древесины, пластмассы и др.);

-закреплять и расширять знания, умения и навыки учащихся, полученные на школьных уроках технологии, математики, геометрии, физики, способствовать их систематизации, мобильности, углублению;

-способствовать освоению и выполнению правил безопасной работы;

-обучать навыкам самостоятельной и коллективной работы;

-обучать проектированию чертежей на персональном компьютере с помощью двухмерной программы Corel Draw и трехмерной программы Solid Works, Compass, Art cam, 3D Max, Autodesk Inventor, AutoCAD;

### *развивающие:*

-развивать способности и желания к познавательной активности и самообразованию, интерес обучающихся к различным областям моделирования и техническому циклу наук в целом;

-развивать креативное мышление и пространственное воображение учащихся;

-выявлять и развивать мыслительные, конструкторско-технологические, творческие способности учащихся, их творческий потенциал; формировать техническое, логическое и дизайнерское мышление, элементы изобретательности в процессе проектно-исследовательской деятельности по техническому моделированию;

-формировать и развивать навыки проектной и поисковой творческой деятельности учащихся;

-развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность, глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции в процессе учебной деятельности

### *воспитательные:*

-воспитывать у обучающихся чувство патриотизма и гражданственности на примере традиций, истории авиастроения и авиации в России, Республике

Северная Осетия – Алания; воспитывать устойчивый интерес к достижениям российской науки и техники;

-воспитывать в учащих трудолюбие, самостоятельность, усидчивость и аккуратность в работе, желание и умение работать осознанно и

целеустремленно, умение трудиться в команде, чувство уважительного отношения к окружающим людям и результатам чужого труда;

-формировать у обучающихся активную жизненную позицию, творческое отношение к любой деятельности;

-развивать в объединении сотрудничество как основной вид взаимодействия между обучающимися, педагогом и обучающимися; воспитывать в учащихся чувство коллективизма, толерантности, коммуникативные качества и организаторские способности через коллективную творческую деятельность, в процессе реализации конструкторско-исследовательских и творческих проектов;

-воспитывать стремление учащихся к самореализации, самоутверждению, достижению максимально высоких результатов и адекватной самооценке через проявление себя в соревнованиях, выставках, конкурсах, воспитывать целеустремленность и волю к победе;

-формировать у обучающихся проявление элементов конкурентоспособности: стремление к получению качественного продуктивного результата, желание в своей работе следовать лучшим образцам своих предшественников и превзойти их;

-способствовать становлению личности обучающихся, их профессиональной ориентации;

-воспитывать эстетический вкус при изготовлении авиамоделей;

-формировать навыки здорового образа жизни.

Периоды осенних, зимних и весенних каникул используются для проведения совместно с родителями обучающихся (по необходимости) внеаудиторных занятий: праздников, экскурсий в музеи, на предприятия, на выставки технического творчества, конкурсы, соревнования и др.

### **Планируемые результаты**

Программа предполагает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты**

- проявление начального уровня познавательного интереса к технике, техническому моделированию, устойчивой мотивации к дополнительной образовательной деятельности по техническому творчеству;

- способность реализовать творческий потенциал в собственной деятельности при создании простых авиамоделей;

- приобретение и развитие навыков сотрудничества в объединении, повышение уровня ценностных отношений друг к другу, формирование коммуникативной компетентности в процессе практической, продуктивной, игровой деятельности;

- возросший уровень внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- возросший уровень самостоятельности в приобретении новых знаний и умений, суждений, независимости и нестандартности мышления;
- проявление первоначальных представлений о профессиях сферы авиастроения в соответствии с собственными интересами и возможностями обучающихся;
- проявление начального уровня технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- повышенный уровень ответственности за результаты обучения;
- возросший уровень мелкой моторики пальцев рук, глазомера.

### **Метапредметные результаты**

- овладение простейшими составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, наблюдать, проводить несложные эксперименты, делать заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной и практической деятельности; планировать, организовывать, оценивать свои действия;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- формирование умений работать в команде с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов.

### **Предметные результаты**

*Учащиеся должны знать:*

- первоначальные графические понятия и условные обозначения на графическом изображении;
- элементарную терминологию при чтении специальной литературы;
- технико-технологические свойства бумаги, картона, дерева, фанеры, металла;
- способы и приёмы измерений при моделировании изделий;
- возможности разных инструментов, способы и приёмы изготовления изделий из различных материалов (бумага, картон, дерево, фанера, металл);
- виды соединения и способы крепления;
- способы увеличения и уменьшения изображений плоских деталей при помощи клеток разной площади;
- начальные сведения об основных звеньях электрической цепи, о проводниках и изоляторах, способах их соединения;
- технику безопасной работы.

*Учащиеся должны уметь:*

- пользоваться специализированной литературой;
- читать технические рисунки, эскизы и разметки;
- использовать в практической деятельности по техническому моделированию грамотную терминологию;
- самостоятельно осуществлять выбор простейшей модели и планировать её изготовление;
- составлять простейшие эскизы, рисунки, шаблоны;
- качественно выполнять сгибы картона и бумаги;
- выполнять разметку деталей на разных материалах;
- вырезать детали различных конфигураций из различных материалов (бумага, картон, фанера);
- выполнять отверстия на поверхности деталей разными инструментами (ножницы, шило, игла);
- склеивать бумагу и картон разными способами с использованием различных клеящих материалов;
- выполнять окрашивание деталей изделия различными красящими материалами (гуашь, акварель, цветные карандаши);
- самостоятельно выполнять изготовление отдельных деталей простейшей модели и их монтаж;
- устанавливать подвижные колёса, блоки, гусеницы и т.д.;
- изготавливать простейшие модели с пусковыми устройствами;
- устанавливать на изготовленных моделях лампочки, выключатели и переключатели и т.д.;
- экономить материал, бережно относиться к инструментам и приспособлениям;
- устранять недостатки в изделии;
- использовать знания, полученные на школьных занятиях, в практической деятельности по техническому моделированию;
- строго соблюдать технику безопасной работы;
- содержать в порядке рабочее место.

### **На базовом уровне**

#### **Личностные результаты**

- проявление устойчивого интереса к выбранному профилю технического творчества;
- проявление интереса к исследовательской творческо-технической деятельности;
- проявление навыков самостоятельной работы (способность самостоятельно подбирать и использовать в работе специальную литературу, выполнить авиамодель, правильно используя технологию её изготовления, и др.);
- проявление адекватной самооценки при выполнении творческих работ;
- проявление социально-ценностных личностных качеств (трудолюбие, организованность, инициативность, любознательность, потребность помогать

другим, уважение к чужому труду и др.);

- овладение навыками сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в учебно-исследовательской, проектной творческой деятельности;

- укрепление здоровья детей, возросший уровень работоспособности.

### **Метапредметные результаты**

- умение осуществлять «грамотный» поиск информации в сети интернет, работать с различным информационным материалом, самостоятельно подбирать необходимый инструментарий для реализации своих замыслов;

- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- умение адекватно воспринимать оценку своих работ;

- умение самостоятельно выполнять различные творческие работы по созданию технических изделий.

### **Предметные результаты**

*Учащиеся должны знать:*

- правила техники безопасности при работе с ручными инструментами;

- историю развития авиамоделизма, достижения российских спортсменов- авиамodelистов, историю отечественной авиации и авиационной промышленности, достижения авиационной промышленности Республики Татарстан;

- назначение и работу крыла в полете, стабилизатора, киля; технологии центровки и регулировки моделей;

- конструкцию вертолетов; типы вертолетов и их устройство; использование вертолетов в народном хозяйстве и обороне страны;

- конструкцию и назначение бумеранга, технику его запуска;

- конструкцию резиномоторной модели, особенности установки винтомоторной группы к положению крыльев и хвостового оперения;

- конструкцию радиоуправляемой модели, особенности установки радиоаппаратуры и принципы её работы;

- историю ракетостроения, устройство ракеты, технику безопасности при запуске ракеты, образование тяги двигателем, расположение центра давления и центра тяжести ракеты;

- правила проведения соревнований и техника безопасности поведения на них;

- основы компьютерной графики;

- правила техники безопасности при работе с ручным и электрифицированным инструментом, техники безопасности при зарядке аккумуляторов;

- законы аэродинамики, работу крыла в потоке;

- конструкцию резиномоторной модели В-1, систему спасения модели;

- конструкцию таймерной модели С-1, устройство двигателя, таймера;

- конструкцию кордовой модели, особенности управления моделью посредством корда;

- конструкцию радиоуправляемой модели, особенности установки радиоаппаратуры на модели и принципы её работы;
- конструкцию многоступенчатой ракеты, правила соревнований ракет-копий;

- правила проведения соревнований, критерии оценки полетов моделей и технику безопасности полетов.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять полученные знания из разных областей технического моделирования при проектировании и изготовлении авиамоделей;
- применять творческий подход при выполнении практических заданий;
- правильно и осмысленно использовать специальную терминологию;
- работать с различными инструментами и приспособлениями, строго соблюдая правила по технике безопасности;
- выполнять рабочие чертежи;
- изготавливать отдельные детали моделей различных видов самолетов, вертолёта «Муха», ракеты, производить сборку и запуск моделей;
- изготавливать и запускать бумеранг;
- изготавливать бобышки винта, резиномотора, обтягивать их плоскости пленкой;
- изготавливать радиоуправляемую модель, устанавливать сервопривод и приемник с аккумулятором;
- самостоятельно определять время старта модели в зависимости от метеоусловий;
- изготавливать отдельные детали моделей различных видов самолетов, производить сборку и запуск моделей, правильно обращаться с ножом, напильником, шкуркой и другими ручными и электрифицированными инструментами;
- изготавливать отдельные детали планера А-1 и осуществлять сборку модели;
- изготавливать простейшую бобышку винта, осуществлять заводку резиномотора;
- изготавливать мотораму и топливный бак; производить зарядку и настройку таймера; заводку двигателя внутреннего сгорания и запуск модели;
- изготавливать корды, ручки управления, осуществлять пилотирование кордовой модели;
- обслуживать аккумуляторы, производить настройку и программирование аппаратуры, пилотирование модели;
- изготавливать масштабные многоступенчатые ракеты-копии на основе лазерной технологии с применением композиционных материалов;
- осуществлять самостоятельный выход на старт с моделью, выполнять зачетный полет.

**Формы подведения итогов реализации программы**

**Используемые виды аттестации учащихся**

*Промежуточная аттестация* - проводится в конце первого года обучения на базовом уровне.

*Итоговая аттестация* - проводится в конце первого года обучения на стартовом уровне, второго года обучения на базовом уровне, а также в конце освоения образовательного модуля продвинутого уровня.

*Используемые формы оценки результативности учащихся:*

педагогическое наблюдение; викторина; тестирование; коллективный анализ экспонатов выставки, результатов соревнований; собеседование; зачётный полёт; конкурс на лучшую модель; выставка; соревнования; диагностика освоенности образовательного модуля; контрольная сборка модели; контрольные испытания модели; контрольный запуск модели; контрольный срез знаний, умений, навыков (ЗУНов); защита видеопрезентаций, проектов моделей и др.

Кроме того, формами предъявления результативности освоения программы являются регулярные показательные выступления учащихся с изготовленными моделями, по итогам которых организуется коллективный анализ, а также участие обучающихся в конкурсных мероприятиях городского, республиканского, регионального, российского уровней.

## 2. Учебные планы и содержание учебных планов образовательных программ

### Учебный план 1 года обучения 80 учебных часов

№п/п	Тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ОТ.	2		2
2	Бумажные самолеты	2	10	12
3	Воздушный змей	2	10	12
4	Простейшие летающие модели: модель планера	4	12	16
5	Метательный планер из пенопласта	6	18	24
6	Спортивно-тренировочная работа		14	14
	<b>ИТОГО:</b>	<b>16</b>	<b>64</b>	<b>80</b>

### Учебный план 2 года обучения 160 учебных часов

№п/п	Тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ОТ.	2	-	2
2	Резиномоторные авиамodelи	4	44	48
3	Первоначальное графическое знание и умение	2	6	8
4	Схематические модели планера	4	50	54
5	Воздушные винты. Подбор, расчёты, изготовление воздушных винтов.	4	6	10
6	Регулировка и запуск схематических моделей	6	8	14
7	Спортивно-тренировочная работа		24	24
	<b>ИТОГО:</b>	<b>22</b>	<b>138</b>	<b>160</b>

### Учебный план 3 года обучения 240 учебных часов

№ п/п	Тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ОТ.	6	-	6
2	Кордовые модели самолётов: пилотажная модель, контурная копия, скоростная модель, модель «воздушного боя».	10	76	86
3	Кордовые пилотажные модели самолетов	6	110	116
4	Спортивно-тренировочная работа	4	28	32

	<b>ИТОГО:</b>	<b>26</b>	<b>214</b>	<b>240</b>
--	---------------	-----------	------------	------------

**Учебно-тематический план  
1 года обучения**

№ п/п	Тема	Кол-во часов			Формы аттестации контроля
		теория	практика	всего	
<b>1</b>	<b>Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ОТ (2 часа)</b>	2		2	Тестирование возможностей, способностей и мотивации детей к авиамоделизму
<b>2</b>	<b>Бумажные самолеты (12 часов)</b>			Викторина на знание первоначальных конструкторско-технологических понятий	
2.1	Производство бумаги и картона. Их виды, свойства и использование в моделировании	1			1
2.2	Модель бумажного самолета.	1	8		9
2.3	Соревнования, викторина	1	1		2
<b>3</b>	<b>Воздушный змей (10 часов)</b>			Соревнования внутри объединения. Конкурсная викторина «Почему летают самолёты»	
3.1	История возникновения и виды воздушных змеев	1			1
3.2	Виды и применение ручного инструмента	1			1
3.3	Изготовление модели «Воздушный змей»		8		8
3.4	Соревнование		1		1
<b>4</b>	<b>Простейшие летающие модели: модель планера (14 часов)</b>			Выставка моделей планера Соревнования внутри объединения	
4.1	История развития авиации	1			1
4.2	Простейшие летающие модели: основы полёта моделей, аэродинамика	1			1
4.3	Постройка простейшей летающей модели		12		12
4.4	Соревнования		1		1
<b>5</b>	<b>Простейшая модель самолёта (22 часа)</b>			Викторина на знание видов летающих средств и самолётов, устройства. Соревнования внутри объединения	
5.1	Правила соревнования по простейшим авиамоделям	1			1
5.2	Основные узлы самолётов. Терминология. Построение шаблонов для метательной модели планера из пенопласта.	1	3		4
5.3	Изготовление метательной	2	17		19

	модели планера				
5.4	Соревнования		2	2	
6	<b>Спортивно-тренировочная работа</b>		14	14	Соревнования
	<b>ИТОГО</b>	13	67	80	

## Содержание учебно-тематического план 1 года обучения

### 1. Введение

#### Бумажные самолеты

*Теория.* Производство бумаги и картона. Их виды, свойства и использование в моделировании (демонстрация образцов). Организация рабочего места.

*Практика.* Опыты с бумагой и картоном для определения их свойств. Изготовление простейших моделей самолёта. *Соревнования внутри объединения. Конкурсная викторина «Почему летают самолёты»*

#### Воздушный змей

**3.1. Теория.** Воздушный змей - самый древний летательный аппарат. Из истории создания воздушного змея. Виды моделей воздушного змея. Анализ конструкции. Почему и как летает воздушный змей.

**3.2. Теория.** Инструменты и приспособления для работы с бумагой (линейка, ножницы, шило, нож, карандаш, кисть). Правила работы с инструментами.

*Практика.* Опыты с бумагой и картоном для определения их свойств.

Изготовление простейших моделей самолёта. *Соревнования внутри объединения. Конкурсная викторина «Почему летают самолёты»*

**3.3. Теория.** Условия, обеспечивающие полёт воздушного змея. Подъемная сила. Угол атаки (наклона) змея. Хвост - приспособления управления. Центр тяжести модели. Технология изготовления модели. Техника запуска.

*Практика.* Изготовление модели воздушного змея с использованием шаблонов: конструирование, изготовление и сборка каркаса из реек, перетяжка, крепление бечевки и др. Тренировочные запуски. Выставка моделей воздушного змея.

*Соревнование «Чей змей выше» внутри объединения»*

#### Простейшие летающие модели. Модель планера

**4.1. Теория.** Из истории планеризма: первые планеры советских авиаконструкторов А. С. Яковлева, С. В. Ильюшина, С. П. Королёва, О.К. Антонова. Рекордные полёты советских планеристов. Использование планеров в годы Великой отечественной войны. Виды планеров.

**4.2. Теория.** Почему и как летает планер. Устройство планера (фюзеляж, крыло, элерон, оперение). Управление полётом планера. Введение начальную аэродинамику.

**4.3. Теория** Постройка простейшей летающей модели. Технология изготовления модели.

**Практика.** Анализ конструкции модели планера. Создание модели планера. Вычерчивание деталей в натуральную величину. Развертка, разметка. Изготовление и сборка деталей. Тренировочные запуски. Выставка моделей планера *Соревнования внутри объединения*

### Метательный планер из пенопласта

**5.1. Теория.** Правила соревнования по простейшим авиамodelям

**5.2. Практика.** Изготовление метательного планера из пенопласта. Изготовление фюзеляжа модели: вычерчивание деталей в натуральную величину, изготовление грузика, рейки-фюзеляжа, сборка и вышкуривание фюзеляжа. Изготовление хвостового оперения: вычерчивание деталей в натуральную величину, заготовка деталей, сборка киля, стабилизатора на стапеле. Изготовление и сборка крыла: заготовка и изготовление кромок, плоскостей крыла: сборка и соединение половин крыла, изготовление пилона крыла. Тренировочные запуски и соревнования: проведение регулировочных запусков моделей

**5.3. Практика.** Основные способы и приёмы регулировок при запуске моделей. Меры безопасности при тренировочных запусках моделей. *Соревнования внутри объединения*

### Учебно-тематический план 2 год обучения

	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		теори я	практи ка	всего	
<b>1</b>	<b>Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ОТ. (2 часа)</b>		2	2	Тестирование возможностей, способностей и мотивации детей к авиамodelизму
<b>2</b>	<b>Резиномоторные авиамodelи (48 часов)</b>				Соревнования внутри объединения
2.1	Резиномоторные авиамodelи. Виды.	2		2	
2.2	Материалы и инструменты постройки модели	2		2	
2.3	Изготовление резиномоторной модели	4	36	40	
2.4	Методы и способы регулировки модели	2		2	

2.5	Соревнования		2	2				
3	<b>Первоначальное графическое знание и умение (6 часов)</b>	2	4	6	Викторина на знание чертёжных инструментов, графических понятий, графических изображений			
4	<b>Схематические модели планера (56 часов)</b>	Соревнования внутри объединения						
4.1	Виды схематической модели планера					2		2
4.2	Материалы и инструменты для постройки модели					4		4
4.3	Изготовление схематической модели планера					4	40	44
4.4	Методы и способы регулировки модели					4		4
4.5	Соревнования						2	2
5	<b>Воздушные винты. Подбор, расчёты, изготовление воздушных винтов (10 часов)</b>	4	6	10	Изготовление винтов. Контроль качества изготовления			
6	<b>Регулировка и запуск схематических моделей (14 часов)</b>	6	8	14	Запуск модели планера на лее.			
7	<b>Спортивно-тренировочная работа (24 часа)</b>		24	24	Соревнования			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>22</b>	<b>138</b>	<b>160</b>				

### Содержание учебно-тематического плана 2 год обучения

#### Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ОТ.

*Теория.* Цели и задачи второго года обучения образовательного модуля базового уровня «Авиамоделист-конструктор», правила поведения в учебном кабинете, лаборатории. Инструктаж по технике безопасности.

*Практика.* Просмотр презентации по развитию авиамodelьного спорта в городе, Республике Татарстан, достижениям российских спортсменов-авиамodelистов.

#### Резиномоторные авиамodelи

**2.1. Теория.** Резиномоторные авиамodelи. Виды. История развития резиномоторных моделей, работа винта и свойства резины.

**2.2. Теория.** Материалы и инструменты для постройки модели. Техника безопасности при работе ножом, шкуркой.

**2.3. Теория.** Изготовление резиноmotorной модели. Технология изготовления хвостового оперения. Расчет площадей стабилизатора и киля. Технология изготовления и сборки крыла. Размеры и формы крыла в плане, профиль и образование подъемной силы крыла, поперечный угол  $V$ , угол атаки крыла. Винтомоторная группа модели. Работа воздушного винта и резиноmotorа; расчет шага воздушного винта. Технология оклеивания модели. Техника безопасности при работе с нитроклеями, паяльником; способы оклеивания микалентной бумагой, лавсановой пленкой. Технология сборки, регулировки, запуска моделей. Понятие о центровке модели, передняя и задняя центровка (пикирование, кабрирование)

**Практика.** Изготовление фюзеляжа модели: изготовление рейки-фюзеляжа, подшипника вала винта. Изготовление хвостового оперения: вычерчивание деталей оперения в натуральную величину, заготовка реек, сборка киля, стабилизатора. Изготовление и сборка крыла: заготовка и изготовление кромок, нервюр, законцовок; сборка и соединение половин крыла, изготовление подкоса крыла. Изготовление винтомоторной группы модели: вычерчивание и изготовление шаблонов воздушного винта; обработка винта и резиноmotorа, сборка и установка в подшипник. Оклеивание модели: оклеивание киля, стабилизатора, крыла; изготовление трафаретов и нанесение опознавательных знаков на крыле, стабилизаторе. Сборка, регулировка, запуски модели: установка киля, стабилизатора, крыла и резиноmotorа, проверка центровки модели, определение нагрузки на крыло.

**2.4.** Методы и способы регулировки модели. Меры безопасности при тренировочных запусках моделей.

**2.5. Соревнования внутри объединения**

### **Первоначальное графическое знание и умение**

**Теория.** Научно-технический прогресс. Технические термины, простейшие понятия, применяемые в моделировании. Условные обозначения на графических изображениях. Расширение и закрепление знаний о технических объектах. Использование треугольника и циркуля при вычерчивании разверток. Понятие о симметрии. Основные линии чертежа: видимого и невидимого контура, линии сгиба. Технический рисунок, эскиз, чертеж. Понятие о масштабе.

**Практика.** Изготовление моделей, технических объектов по шаблону 2-го уровня сложности. Изготовление эскиза модели, используя треугольник и циркуль, чертеж недостающей детали модели.

### **Схематические модели планера**

**4.1. Теория.** Виды схематической модели планера. Устройство и технология изготовления резиноmotorной модели. История развития резиноmotorных моделей, работа винта и свойства резины.

**4.2.** Материалы и инструменты для постройки модели. Техника

безопасности при работе ножом, шкуркой. Техника безопасности при работе рубанком, ножницами по металлу, напильником.

**4.3. Практика.** Изучение схематической модели самолета с резиновым двигателем. Изготовление фюзеляжа модели изготовление рейки-фюзеляжа, подшипника вала винта. Изготовление хвостового оперения: вычерчивание деталей оперения в натуральную величину, заготовка реек, сборка киля, стабилизатора. Изготовление и сборка крыла: заготовка и изготовление кромок, нервюр, законцовок; сборка и соединение половин крыла, изготовление подкоса крыла. Изготовление винтомоторной группы модели: вычерчивание и изготовление шаблонов воздушного винта; обработка винта и резиномотора, сборка и установка в подшипник. Оклеивание модели: оклеивание киля, стабилизатора, крыла; изготовление трафаретов и нанесение опознавательных знаков на крыле, стабилизаторе. Сборка, регулировка, запуски модели: установка киля, стабилизатора, крыла и резиномотора, проверка центровки модели, определение нагрузки на крыло. Самостоятельная работа по вычерчиванию лопасти винта. *Контрольные сборка и испытания резиномоторной модели самолёта.*

**4.4.** Методы и способы регулировки модели. Меры безопасности при тренировочных запусках моделей.

**4.5 Соревнования внутри объединения**

### **Воздушные винты.**

**Подбор, расчёты, изготовление воздушных винтов.** *Теория.* Виды винтов. Подбор винтов. Теоретически расчёт винтов. *Практика.* Балансировка винта, установка лопастей под углом 40-45°.

Изготовление винтов

### **Регулировка и запуск схематических моделей**

*Теория.* Наиболее распространенные дефекты готовых моделей.

*Практика.* Неправильный запуск модели планера. Восходящие термические потоки. Запуск модели планера на леере.

### **Спортивно-тренировочная работа**

*Теория.* Участие в соревнованиях и показательных полетах.

*Практика.* Участие в различных соревнованиях, показательных полётах, выполнение спортивных нормативов

**Учебно-тематического план  
3 год обучения (базовый уровень)**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контр оля
		теория	практи ка	всего	
<b>1</b>	<b>Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ОТ.(2 часа)</b>	6		6	Тестирование возможностей, способностей и мотивации детей к авиамоделизму
<b>2</b>	<b>Кордовые модели самолетов: пилотажная модель, контурнаякопия, скоростная модель, модель «воздушного боя». (93часа)</b>				Самостоятельная работа по расчету мощности силовой установки. Соревнования
2.1	ФАС России. Комитет кордовых моделей самолётов. Выбор модели	3	3	6	
2.2	Классическое изготовление кордовой модели самолёта. Построение чертежей	3	84	87	
<b>3</b>	<b>Кордовые пилотажные модели самолетов (93 часа)</b>				Самостоятельная работа по расчету мощности силовой установки. Соревнования
3.1	Требования к кордовым пилотажным моделям	3		3	
3.2	Изготовление пилотажной модели самолёта	6	94	100	
3.3	Методы и способы регуливки модели	3	3	6	
<b>4</b>	<b>Спортивно-тренировочная работа</b>	4	28	32	Соревнования
	<b>ИТОГО:</b>	<b>26</b>	<b>214</b>	<b>240</b>	

**Содержание учебно-тематического плана  
3 год обучения**

**Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ОТ.**

1.1. *Теория.* Знакомство с содержанием работы на текущий учебный год. Обсуждение плана. Организационные вопросы. Понятие о методе моделирования как форме научного познания. Правила безопасности труда.

**Кордовые модели самолётов: пилотажная модель, контурнаякопия,  
скоростная модель, модель «воздушного боя».**

2.1. *Теория.* ФАС России. Комитет кордовых моделей самолётов. Выбор модели. Основы полета кордовой модели, главные элементы в конструкции модели.

2.2. *Теория.* Классическое изготовление кордовой модели самолёта.

## Построение чертежей

*Практика.* Изготовление фюзеляжа модели: вычерчивание деталей в натуральную величину, на лазерном станке изготовление моторамы, фюзеляжа, сборка и вышкуривание фюзеляжа. Изготовление хвостового оперения: вычерчивание деталей в натуральную величину, заготовка деталей, сборка киля, стабилизатора на стапеле. Изготовление и сборка крыла: заготовка и изготовление кромок, плоскостей крыла: сборка и соединение половин крыла. Демонстрация изготовленного крыла. Изготовление и сборка силовой установки: заготовка и изготовление винта, обкатка двигателя, сборка и соединение деталей, изготовление топливного бака. Примеры изготовления винтов, баков. Изготовление и сборка кордовой системы управления самолетом: заготовка и изготовление деталей управления, сборка и соединение тяг и тросиков, изготовление корды и ручки управления. Примеры изготовления деталей, ручки. Сборка, регулировка, запуски: установка корд, ручки управления; обтяжка плоскостей модели пленкой, проверка центровки модели, определение нагрузки на крыло. Тренировочные запуски и соревнования: проведение регулировочных запусков моделей, обкатка мотора, настройка кинематики управления, тренировки в поле, соревнования. Экскурсия на ведущие объединения города. Изготовление основных узлов кордовой модели самолета. Самостоятельная работа по расчету мощности силовой установки.

### **3. Кордовые пилотажные модели самолетов**

**3.1. Теория.** Требования к кордовым пилотажным моделям. Простота в изготовлении, т.к. модель является для изготовителя первой моделью с объемным фюзеляжем; использование доступных и недорогих материалов; модель не должна быть слишком тяжелой, т. к. она пилотажная; должна обладать достаточной мощностью и способностью выполнять комплекс пилотажных фигур (петля, перевернутый полет, переворот на горке, восьмерки и т. д.); крыло должно быть съемным для удобства транспортировки.

**3.2. Теория.** Последовательность выполнения работы. Аэродинамика полета и управления кордовой модели.

*Практика.* Изготовление фюзеляжа модели: вычерчивание деталей в натуральную величину, на лазерном станке изготовление моторамы, фюзеляжа, сборка и вышкуривание фюзеляжа. Изготовление хвостового оперения: вычерчивание деталей в натуральную величину, заготовка деталей, сборка киля, стабилизатора на стапеле. Изготовление и сборка крыла: заготовка и изготовление

кромок, плоскостей крыла: сборка и соединение половин крыла. Демонстрация изготовленного крыла. Изготовление и сборка силовой установки: заготовка и изготовление винта, обкатка двигателя, сборка и соединение деталей, изготовление топливного бака. Примеры изготовления винтов, баков. Изготовление и сборка кордовой системы управления самолетом: заготовка и изготовление деталей управления, сборка и

соединение тяг и тросиков, изготовление корды и ручки управления. Примеры изготовления деталей, ручки. Сборка, регулировка, запуски: установка корд, ручки управления; обтяжка плоскостей модели пленкой, проверка центровки модели, определение нагрузки на крыло. Тренировочные запуски и соревнования: проведение регулировочных запусков моделей, обкатка мотора, настройка кинематики управления, тренировки в поле, соревнования. Экскурсия на ведущие объединения города. Изготовление основных узлов кордовой модели самолета. Самостоятельная работа по расчету мощности силовой установки.

**3.3. Методы и способы регулировки модели.** Перед полетом определяют ЦТ модели. Он должен располагаться на расстоянии, равном 15-20% длины хорды крыла от передней кромки. Длину корды для первых запусков выбирают 12-15 м. Совершать полеты желательно при слабом ветре (не более 1-2 м/с). В первый полет модель запускает руководитель кружка или спортсмен, имеющий опыт пилотирования кордовой модели. После этого можно приступать к обучению.

#### **4. Спортивно-тренировочная работа**

*Теория.* Участие в соревнованиях и показательных полетах.

*Практика.* Участие в различных соревнованиях, показательных полётах, выполнение спортивных нормативов

#### **3. Рабочая программа воспитания**

Воспитание представляет собой многофакторный процесс, т. к. формирование личности происходит под влиянием семьи, образовательных учреждений, среды, общественных организаций, средств массовой информации, искусства, социально-экономических условий жизни и др. К тому же воспитание является долговременным и непрерывным процессом, результаты которого носят очень отсроченный и неоднозначный характер (т. е. зависят от сочетания тех факторов, которые оказали влияние на конкретного ребенка).

Дополнительное образование детей в целом и его воспитательную составляющую в частности нельзя рассматривать как процесс, восполняющий пробелы воспитания в семье и образовательных учреждениях разных уровней и типов. И, конечно же, дополнительное образование – не система психолого-педагогической и социальной коррекции отклоняющегося поведения детей и подростков. Дополнительное образование детей как особая образовательная сфера имеет собственные приоритетные направления и содержание воспитательной работы с обучающимися.

Воспитывающая деятельность детского объединения дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Организуя индивидуальный процесс, педагог дополнительного образования решает целый ряд педагогических задач:

- помогает ребенку адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место;
- выявляет и развивает потенциальные общие и специальные возможности и способности обучающегося;
- формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию;
- способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает каждому «ситуацию успеха»;
- развивает в ребенке психологическую уверенность перед публичными показами (выставками, выступлениями, презентациями и др.);
- формирует у учащегося адекватность в оценках и самооценке, стремление к получению профессионального анализа результатов своей работы;
- создает условия для развития творческих способностей учащегося.

Влиять на формирование и развитие детского коллектива в объединении дополнительного образования педагог может через:

- а) создание доброжелательной и комфортной атмосферы, в которой каждый ребенок мог бы ощутить себя необходимым и значимым;
- б) создание «ситуации успеха» для каждого обучающегося, чтобы научить самоутверждаться в среде сверстников социально адекватным способом;
- в) использование различных форм массовой воспитательной работы, в которых каждый обучающийся мог бы приобрести социальный опыт, пробуя себя в разных социальных ролях;
- г) создание в творческом объединении органов детского самоуправления, способных реально влиять на содержание его деятельности.

Рабочая программа воспитания включает в себя **четыре основных раздела:**

### **1. Особенности организуемого воспитательного процесса.**

Характеристика творческого объединения «Авиамоделирование»  
Деятельность объединения «Авиамоделирование» имеет техническую направленность.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 9 до 17 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

### **2. Цель, задачи и ожидаемый результат воспитательной работы**

**Цель воспитания** – создание условий для достижения обучающимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого обучающегося.

**Задачи воспитания** –

- Развитие общей культуры обучающихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми.
- Формирование у детей гражданско-патриотического сознания.
- Выявление и развитие творческих способностей, обучающихся путем создания творческой атмосферы через организацию кружков, секций; совместной творческой деятельности педагогов, учащихся и родителей.
- Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие, на улучшение усвоения учебного материала.
- Пропаганда здорового образа жизни, профилактика правонарушений, социально-опасных явлений.
- Создание условий для активного и полезного взаимодействия МБУДО «ЦРСД «Альтаир» и семьи по вопросам воспитания обучающихся.

### ***Ожидаемый результат воспитания – Планируемые результаты:***

- У обучающихся сформированы представления о базовых национальных ценностях российского общества;
- Система воспитательной работы стала более прозрачной, логичной благодаря организации через погружение в «тематические периоды»; такая система ориентирована на реализацию каждого направления воспитательной работы;
- Организация занятий в объединениях дополнительного образования направлена на развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Повышено профессиональное мастерство педагогов дополнительного образования и мотивация к самообразованию, благодаря чему увеличилась эффективность воспитательной работы в кружке.
- Повышена педагогическая культура родителей, система работы способствует раскрытию творческого потенциала родителей, совершенствованию семейного воспитания на примерах традиций семьи, усилению роли семьи в воспитании детей.

### **Портрет выпускника МБУДО «ЦРСД «Альтаир»**

- осознающий себя личностью, живущей в обществе, социально активный, осознающий глобальные проблемы современности, свою роль в их решении;
- носитель ценностей гражданского общества, осознающий свою сопричастность к судьбам Родины, уважающий ценности иных культур, конфессий и мировоззрений;
- креативный и критически мыслящий, мотивированный к познанию и творчеству, самообразованию на протяжении всей жизни;
- разделяющий ценности безопасного и здорового образа жизни и следующий им в своем поведении;
- уважающий других людей и умеющий сотрудничать с ними для достижения общего

### 3. Работа с коллективом обучающихся:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

### 4. Работа с родителями:

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года)
- Оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

### Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
	Участие в проведении Дня открытых дверей	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности объединений МБУДО «ЦРСД «Альтаир»	сентябрь	
	<b>Родительское собрание.</b> Избрание родительского комитета	Организация работы с родителями	сентябрь	
	Просмотр видеоматериалов <b>Антитеррористическая безопасность.</b> Профилактическая беседа «Терроризм – зло против человечества»	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма	сентябрь	
	Участие в мероприятиях, посвященных Дню	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания,	октябрь	

	пожилого человека	чуткости к пожилым людям.		
	Единый урок информационной безопасности. Всероссийский урок безопасности в сети Интернет	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	октябрь	
	Сто дорог –одна моя Единый урок по теме «Мир профессий»	воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду в жизни, подготовка к сознательному выбору профессии	октябрь	
	Беседа, посвященная Дню толерантности	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	ноябрь	
	Единый урок «Мы – Россияне!», посвященный Дню Конституции РФ	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма	декабрь	
	<b>Родительское собрание:</b> «Современная семья: возможности и проблемы ее уклада» Инструктаж перед каникулами на темы: «БДД в зимний период», «Осторожно, гололед!», «Светоотражающие элементы и удерживающие устройства»,	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	декабрь	
	Профилактическая беседа с детьми «Пиротехника и последствия шалости с пиротехникой».	Воспитание у обучающихся чувства ответственности	декабрь	
	Познавательная игра «Мы за здоровый образ жизни	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	январь	

	Акция «Нет табачному дыму!» Выпуск листовок	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	январь	
	Диалог – размышление «Можно ли избавиться от вредных привычек»	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	январь	
	Конкурс сочинений «Помним. Гордимся»	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма, воспитывать уважение к героическому прошлому страны	февраль	
	Участие в мероприятиях, посвященных Дню ВОВ	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма, воспитывать уважение к героическому прошлому страны	февраль	
	Праздник мам, бабушек «Встреча поколений». Выставка сочинений «Дорогим любимым».	гражданско-патриотическое воспитание, приобщение детей к культурному наследию	март	
	<b>Родительское собрание</b> «Как родителям помочь раскрыть талант у ребенка»	гражданско-патриотическое воспитание, приобщение детей к культурному наследию	апрель	
	Создание и раздача буклетов родителям: «Здоровый ребенок – это счастье»	Формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	апрель	
	Выставка творческих работ учащихся га 2022-2023 учебный год	гражданско-патриотическое воспитание, приобщение детей к культурному наследию	май	

#### 4. Комплекс организационно-педагогических условий

##### *Диагностический инструментарий*

При изучении разделов образовательного модуля *стартового уровня* обучающиеся получают первоначальные представления и умения моделировать, конструировать, анимировать механизмы и модели

технических средств; представления о мире технических наук, технологий и их влиянии на людей и окружающую нас среду, о сфере деятельности и общественных производствах. Содержанием практической деятельности учащихся по данному блоку программы является изготовление статических (стендовых) и динамических (подвижных) моделей посредством моделирования. Предусматривается также расширение технического кругозора, развитие пространственного мышления, формирование у детей устойчивого интереса к технике и технологии.

Для первого года обучения *на базовом уровне* численность младших подростков в группах реально-возможная 12-15 человек. В этой возрастной группе дети получают базовые навыки работы с предлагаемыми материалами и инструментами, овладевают технологическими навыками изготовления более сложных моделей. Обучающий теоретический материал доводится до всей группы одновременно с помощью эскизов на доске и устно педагогом. Правила и особенности запуска моделей планеров и самолетов педагог показывает всей группе одновременно.

Для второго года обучения на базовом уровне численность обучающихся в группах реально-возможная 10-12 человек. В этой группе подросткового возраста степень сложности изготовления моделей повышенная и требует применения электрифицированного инструмента (электродрели, паяльника, блоков питания, зарядников). Педагог не имеет возможности предоставить данный инструмент каждому занимающемуся одновременно, поэтому работа строится в группе индивидуально или по подгруппам. Особая сложность для педагога наступает, когда необходимо обучать подростков запускать и пилотировать модель, здесь начинается индивидуальная работа с каждым в отдельности.

Педагог осуществляет большую подготовительную работу к занятиям (подготовка эскизно-конструктивного материала, исходных заготовок и комплектующих деталей), так как подростки на данном этапе обучения самостоятельно делают на выбор модели из трёх направлений авиамоделирования: свободнолетающие, кордовые или радиоуправляемые. Изготовление данных моделей требуют скрупулезного отношения обучающихся и индивидуального подхода педагога к каждому из них.

Основной метод проведения занятий в объединении - практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Здесь учащиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения.

Обучающиеся успешно справляются с практической работой, если им чётко разъяснить порядок её выполнения. Теоретические сведения

сообщаются обучающимся в форме познавательных бесед, информации и объяснений небольшой продолжительности /15-20 минут/ с комментариями по ходу работы и в сочетании с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих моделей или конструкций. В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса учащихся специальной терминологией.

В целом для успешного проведения занятий очень важна подготовка к

ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога. В этой связи продумывается вводная, основная и заключительная части занятий; просматривается необходимая литература; отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся; выделяется теоретический материал, намечается содержание беседы или рассказа; подготавливаются наглядные пособия; готовится в необходимом количестве и в соответствующем состоянии инструмент; нарезаются из картона, бумаги, фанеры, жести, проволоки полуфабрикаты для изготовления деталей модели; подбирается соответствующий дидактический материал, чертежи, шаблоны (в необходимом количестве комплектов) развёрток деталей согласно чертежам моделей, а также образцы моделей, которые в течение года будут строить юные авиамodelисты.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная; индивидуально-групповая; групповая; фронтальная; фронтально-индивидуальная.

Первые учебные модели желательно делать по одному чертежу с минимальными отклонениями. Подача теоретического материала производится параллельно с формированием практических навыков у обучающихся. Отдельные занятия проходят в форме викторины, конкурса, игры.

В дальнейшем основная форма организации занятий – фронтально-индивидуальная. При такой форме занятий часть обучающихся выполняет одно и то же задание, т.е. каждый член группы изготавливает модель из заранее подготовленных материалов по разработанному чертежу и определённой технологии, а для другой части обучающихся, способной самостоятельно планировать работу пользоваться дидактическим материалом, инструментом и приспособлениями, применяется индивидуальная форма занятий.

Для того, чтобы уменьшить количество отходов, сэкономить материал и сократить время изготовления моделей и таким образом рационализировать процесс обучения, размеры заготовок делаются такими же или близкими к размерам деталей; готовится к занятиям только необходимый для работы инструмент на протяжении всего учебного года. В результате дети и подростки приучаются пользоваться во время занятий только необходимыми инструментами, материалами, наглядными пособиями и чертежами.

Учитывая возрастные особенности детей, теоретические вопросы освещаются в течение 10-15 минут, а с демонстрацией дидактического материала до 20 минут.

Особое внимание уделяется вопросам правил техники безопасности, которые строго соблюдаются во время практических занятий. Обращается внимание обучающихся на возможные опасности, возникающие во время работы инструментом и на станках, показываются безопасные приёмы работы. Затем объясняются задания по практической работе. Здесь на заготовке или модели показывается, каким инструментом, что и как надо делать. Убедившись в том, что объяснение всем понятно, можно приступить к

практической работе. Педагог наблюдает за ходом работ, в случае, когда это необходимо, останавливает её, показывает ещё раз безопасные приёмы и даёт разрешение на продолжение работы. За 5-7 минут до конца занятий работа останавливается, подводятся итоги занятий, указывается на положительные моменты, отдельные недостатки, после чего дежурные начинают уборку помещения и наводят в нём порядок.

На этапе стартового уровня обучения преобладает репродуктивный метод организации деятельности обучающихся при изготовлении и запуске несложных летающих моделей. Изложение теоретического материала и все пояснения даются одновременно всем членам объединения фронтально. В практической части занятия все учащиеся выполняют одно и то же задание.

В дальнейшем репродуктивный метод сменяется продуктивным методом, который в свою очередь теряет свою приоритетную значимость, так как в образовательном процессе начинается самостоятельный подбор, разработка и постройка авторских моделей. Здесь уже основным методом становится научно-поисковый и проблемный. При проведении занятий используется также метод консультаций и работы с технической, справочной литературой. Учащиеся готовят небольшие сообщения по основным вопросам. Участие в различных соревнованиях (внутри объединения, муниципальных, республиканских) является неотъемлемой частью образовательного процесса в объединении по авиамоделизму. Реальный итог результатов участия в соревнованиях - присвоение спортивных результатов при выполнении требуемых норм, и выдача свидетельств об освоении

образовательных модулей стартового, базового или продвинутого уровней.

#### Уровни творческой новизны

*Обучение на стартовом уровне* предполагает организацию деятельности, направленной на самостоятельное небольшое изменение предложенной для изготовления модели (прототипа), существенным образом не меняющее первоначального образца. Новизна осуществляется лишь за счёт изменения (замены, добавления или удаления) 1-2 параметров прототипа (размера, формы, цвета, положения или ориентации в пространстве), выделения какой-либо частности в формате 2D графики.

*Обучение на базовом уровне* требует организации деятельности, направленной на значительное изменение прототипа, существенным образом меняющее первоначальный образец. Видоизменение прототипа. Выход за рамки задания.

*Обучение на продвинутом уровне* связано с организацией деятельности, направленной на создание по собственному замыслу ранее неизвестного (объективно или субъективно нового), оригинального продукта.

Требования к помещению:

1. общая площадь не менее 100-150м<sup>2</sup> (включая помещение для складирования материалов (не менее 20м<sup>2</sup>.) и препараторскую (не менее 12-15м<sup>2</sup>
2. должно быть оснащено приточно-вытяжной вентиляцией и освещено

в соответствии с существующими нормами и правилами;

3. возможно выделение двух отдельных помещений - учебный класс (мастерская) и помещение для станочного парка.

### **Методическое обеспечение образовательной программы**

#### **1. Формы и методы организации образовательного процесса**

##### *Индивидуальное и коллективное творчество*

На занятиях в лаборатории творчество предполагает создание ребенком оригинальной модели. На занятии используются образцы-аналоги, предназначенные не только для копирования, но и для демонстрации возможных вариантов решения поставленной задачи. На занятиях создается атмосфера поиска и сотрудничества. Учащиеся постепенно приучаются работать парами и группами.

##### *Подражание мастеру - способ научиться*

Для повышения мотивации и желания продолжить дальнейшее обучение в лаборатории учащимся на занятиях показываются авторские работы, кроме того, преподаватели выступают с собственными спортивными моделями на соревнованиях различного уровня, где учащиеся могут непосредственно перенимать богатый опыт работы преподавателей.

##### *Сочетание методов и форм деятельности*

Учебный процесс состоит из различных направлений деятельности. Объяснение ведется тремя методами, тесно связанными друг с другом:

- Информационно-репродуктивный метод. Педагог объясняет технологию изготовления и демонстрирует готовый образец. После этого учащиеся отвечают на поставленные вопросы и выполняют детали, подобные образцу.
- Объяснительно-репродуктивный. Педагог демонстрирует готовый образец, предоставляет выкройки и чертежи и объясняет, почему выбран именно этот материал.
- Метод проблемного обучения. При объяснении новой темы перед детьми ставятся учебные проблемы для самостоятельного решения. Это заставляет учащихся задумываться, искать свои варианты решения.

### **Дифференцированный подход**

Это позволяет реализовать дифференцированный подход к изложению темы в зависимости от способностей и уровня знаний и умений всей группы и каждого отдельного учащегося. Варианты заданий учащимся. Характер заданий учащимся в начале года - репродуктивный, далее частично - поисковый, творческий в зависимости от года обучения и индивидуальных способностей. Образовательный процесс построен так, чтобы учащимся было интересно приобретать новые навыки и умения. Самые первые модели довольно простые, с постепенным усложнением конструкции. При настройке, регулировке и испытаниях моделей, особенно первого года работы, вносятся элементы игры, творческого соревнования, поддерживается постоянный

интерес к занятиям, поощряются любые творческие и самостоятельные решения.

### **Текущий контроль.**

Каждый учащийся ведет свою тетрадь, в которой записывает тему, фиксирует эскиз детали, технологию ее изготовления. В тетради ведется статистика результатов выступления учащегося в соревнованиях.

Продуктивная деятельность детей выявляется на выставках детских работ. Осуществляется своевременное поощрение и документальное оформление за успехи (дипломы, грамоты, свидетельства, призы, подарки и т.д.).

Награды и гласность стимулируют мотивацию труда учащегося. На мероприятия различных уровней приглашаются родители и товарищи учащихся.

Для контроля приобретенных знаний и навыков применяются:

- ◆ проведение соревнований на уровне ГОУ ЦО «СПб ГДТЮ»;
- ◆ проведение тренировок на кордроме;
- ◆ участие в соревнованиях районного, городского и Российского уровня.

В конце учебного года проводится итоговая выставка: представление готовых автомоделей на выставке.

Качество обучения подтверждается дипломами и призами, полученными по результатам участия в соревнованиях городского и Российского уровня, а также в выставках.

### **Работа с родителями**

В процессе обучения проводится работа с родителями учащихся:

- ◆ родительские собрания;
- ◆ индивидуальные встречи и беседы с родителями;
- ◆ консультации;
- ◆ представление работ учащихся родителям в виде отчетных выставок, соревнований.

2. Дидактический материал В процессе обучения используются:

- ◆ наглядные пособия («Моя первая модель» - разработка автора, картон, отработка разметки);
- ◆ практические задания (Изделие «Конфетница» - разработка педагога)
- ◆ учебно-контрольное задание при отработке навыка работы с инструментами (лобзик, ножницы));
- ◆ образцы работ учащихся и преподавателей;
- ◆ модели наглядные
- ◆ модели спортивные
- ◆ модели электрокордовые
- ◆ модели кордовые с двигателем внутреннего сгорания.
- ◆ методические разработки

- ◆ чертежи прямоходов,
- ◆ чертежи сборочные,
- ◆ чертежи детализовки
- ◆ эскизы и схемы для изготовления моделей автомобилей для электротрассы

### **Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое оснащение образовательного процесса**

Данная программа может быть выполнена при реализации следующих условий:

- наличие высококвалифицированных, увлечённых педагогов дополнительного образования;
- наличие лаборатории или учебного кабинета, оборудованных современными станками, инструментами, приспособлениями и программным обеспечением;
- организация образовательного процесса в соответствии с СанПиН («Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей») и инструкциями по технике безопасности и охране труда, требованиями противопожарной безопасности;
- наличие информационного обеспечения - аудио-, видео-, фото-, интернет источников;
- наличие дидактического раздаточного материала: шаблонов, трафаретов, образцов моделей и др.;
- наличие оборудованных площадок для тренировок и соревнований;
- наличие необходимого стартового оборудования и формы одежды для соревнований.

Данные предоставлены из расчёта на объединение из не менее трёх кружков (первый, второй, третий год обучения) с общей численностью учащихся 8-12 чел. Требования к помещению:

1. общая площадь не менее 100-150м<sup>2</sup> (включая помещение для складирования материалов (не менее 20м<sup>2</sup>.) и препараторскую (не менее 12-15м/кв.);
2. должно быть оснащено приточно-вытяжной вентиляцией и освещено в соответствии с существующими нормами и правилами;
3. возможно выделение двух отдельных помещений - учебный класс (мастерская) и помещение для станочного парка.

#### **Комплектация помещения**

№	Наименование	Кол-во
1.	Аптечка медицинская	2
2.	Огнетушитель	2
3.	Вентилятор вытяжной	1

4.	Кондиционер	1
5.	Раковина для воды со смесителем	1
6.	Доска классная	2
7.	Стол преподавателя	3
8.	Стол рабочий	14
9.	Светильник настольный	14
10.	Стул	15
11.	Шкаф для хранения работ (моделей)	2
12.	Шкаф металлический для лакокрасочных материалов	1
13.	Стеллаж для хранения расходных материалов	1
14.	Верстак столярный	1
15.	Верстак слесарный	1
16.	Стенд инструментальный для столярного инструмента	1
17.	Стенд инструментальный для слесарного инструмента	1
18.	Стол для паяльных работ (с вытяжкой)	1
19.	Тисы слесарные большие	2
20.	Тисы настольные	14
21.	Ящик для мусора	1
22.	Щетка - смётка	10
23.	Щётка для уборки пола	2
24.	Очки защитные	8
25.	Халат рабочий	2

### Учебное оборудование

№	Наименование	Кол-во
1.	Компьютерный комплекс:	1.
	а) компьютерный стол	1.
	б) компьютер	1.
	в) принтер	1.
	г) сканер	1.
	д) модем	1.

### Станочное оборудование

№	Наименование	Кол-во
1.	Штангенциркуль ШЦ - 1	4
2	Линейки металлические инструментальные: 300 мм 500 мм 1000 мм	15
		1
		1
3	Угольник инструментальный	1

### Ручной инструмент

№	Наименование	Кол-во
1.	Комплект напильников (круглый, плоский, трёхгранный);	14
2.	Плоскогубцы большие	5

3.	Плоскогубцы малые	14
4.	Круглогубцы	14
5.	Кусачки	14
6.	Лобзик ручной	14
7.	Рубанок большой	1
8.	Рубанок малый	1
9.	Рашпиль по дереву	1
10.	Киянка деревянная	1
11.	Пилка для лобзика	300
12.	Ножовка по дереву	1
13.	Ножовка по металлу	2
14.	Полотно ножовочное по металлу	100
15.	Комплект надфилей	5
16.	Тисы ручные (ювелирные)	3
17.	Дрель ручная	2
18.	Набор стамесок	1
19.	Кернер	1
20.	Зубило	14
21.	Ножницы канцелярские	2
22.	Наждачная бумага	5м/кв

Занятия проводятся в хорошо освещенном кабинете (лаборатории), который оснащен необходимым оборудованием, приспособлениями и инструментом.

### **Материалы**

Для постройки моделей применяются самые разнообразные материалы, которые можно разбить на две основные группы: металлические и неметаллические материалы.

Из металлов наиболее широко используются: дюралюминий, латунь, бронза, свинец, медь, жельсть белая, стальная и алюминиевая проволока.

Неметаллические материалы можно разделить на бумагу, древесину, синтетические материалы и пластмассы.

Из древесины используется: сосна, дуб, берёза, липа. Вся используемая древесина должна быть прямослойной, сухой и не иметь сучков и других дефектов. В авиамоделировании широкое распространение получила фанера толщиной 3,0; 4,0; 6,0; 8,0 мм.

Для изготовления чертежей и моделей используется ватман и миллиметровая бумага, а для изготовления корпуса применяется бумага или картон.

Из пластмасс и синтетических материалов используются полиэтилен, органическое стекло, капрон, фторопласт, стеклотекстолит, эбонит, стеклоткань и лавсановая пленка.

Вспомогательные материалы: клеи, шпатлевки, лаки, краски,

растворители, топливные смеси для двигателей внутреннего сгорания. Для склеивания деталей моделей применяются нитроцеллюлозные (эмалит, АК-20, АГО), смоляные (БФ-2, БФ-6, ПВА, ЭДП), циакриновые клеи, а также клеи «Момент», ПВА. Для отделки моделей применяются нитроцеллюлозные и эпоксидные шпатлевки и грунтовки и нитро- и пентафталевые лаки, краски изэмали.

Все работы, связанные с применением эпоксидных смол и окраской моделей из пульверизатора проводятся в отдельном помещении, оборудованном вытяжной вентиляцией. К этим работам допускаются учащиеся второго года обучения, после обязательного инструктажа по охране труда.

Лаборатория оборудована выставочным шкафом для показа образцов по текущим темам.

Работы, выполненные учащимися в предыдущие годы, выставляются на стендах. Имеется стенд с наградами и призами.

Для проведения занятий имеются наглядные пособия, книги, методические разработки.

Имеется стенд с правилами по охране труда для учащихся.

## Методическая литература для учителя

1. Авиамодельный спорт. Правила проведения соревнований. Москва. ДОСААФ, 2005г.
2. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинев, Картя Молдавеняскэ, 1989, 381 с.
3. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летающая модель и авиация; М.: ДОСААФ, 2002. - 595с.
4. Гаевский О.К. Авиамоделирование, М., ДОСААФ, 1999г.
5. Гин А. А., Приёмы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя. - М: Вита- Пресс, 1999. - 88 с.
6. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. Москва «Просвещение», 1994г.
7. Лейтес, Н.С. Возрастная одаренность и индивидуальные различия / Н.С. Лейтес. - М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997, 448 с.
8. Лети, модель. Составитель Лебединский М.С. Под общ. Ред. Симакова. Москва, ДОСААФ, 1990г.
9. Орешина, Н.; Козлов, А.; Новиков, С. Авиационно-техническое творчество; Казань: Татарское книжное издательство, 1990. - 184 с.
10. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. М., «Просвещение», 2006г.
11. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель., М..2003г.
12. Техническое моделирование и конструирование. Под общ. ред. В.В. Колотилова. Москва «Просвещение», 2003 г

## Литература для детей:

1. Арлазоров М.С. Конструкторы. Москва, 2005 год.
2. Арме М.Я., Полянкер А.Г. Дирижабли нового поколения. Киев, 2003 год.
3. Васильев А.Я., Куманин В.М. Летающая модель и авиация. Москва. ДОСААФ, 1998 г.
4. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. Москва. ДОСААФ 1986 год.
5. Володко А.М. Вертолет - труженик и воин, Москва, 1984 год.
6. Гильберг Л.А. Покорение неба г. Харьков «Коммунист» 1977.
7. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамodelисту. Москва
8. «Просвещение», 1999 год.
9. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России. М. Машиностроение, 1981.
10. Ермаков А.М., Простейшие авиамodelы. М: «Просвещение»1984г.
11. Ефремов А. Е. Лети модель М. ДОСААФ 1969.
12. Заверотов В.А., От идеи до модели. М: «Просвещение»1988г.
13. Зигуненко С.Н. «Я познаю мир» Авиация и воздухоплавание. М., 1999г.
14. История открытий. Энциклопедия. М., «Росмен» 2005г.4. Самолеты. Энциклопедия. М., «Росмен» 2003г.
15. Костенко В.И., Столяров Ю.С., Мир моделей. М.: ДОСААФ 1989г.
16. Мансон К. Истребители и бомбардировщики Второй мировой войны.
17. М., Центрполиграф, 2003.
18. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. Москва. ДОСААФ, 1982 год.
19. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Основы авиации. Москва, 1984 год.
20. Павлов А.П. Твоя первая модель. М. ДОСААФ, 1979.
21. Пантюхин С.П. Воздушные змеи. Москва, 1984 год.
22. Столярова С.В. «Моделирование из бумаги». Москва; ООО
23. «Издательство Астрель» 2010 г.
24. Тарадеев Б.В. Летающие модели-копии. Москва. ДОСААФ, 1983
25. год.
26. Техническое моделирование и конструирование. Под общ. ред.
27. В.В.Колотилова. Москва «Просвещение», 2003 год.
28. Томилин А.Н. История авиации. СПб. издательский дом
29. «Нева», 2004.
30. Турьян В.А. Простейшие авиационные модели. М. ДОСААФ, 1982.

Стиль текста

Стиль текста

Стиль текста