

Управление образования администрации Кандалакшского муниципального округа  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Детско-юношеский центр «Ровесник»  
имени Светланы Алексеевны Крыловой»  
Кандалакшского муниципального округа

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
от 17.04.2026 г.  
Протокол № 4

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
от 17.04.2026 г. № 51-г.  
Директор  О. Ю. Савенкова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Авиационное моделирование»**  
Возраст обучающихся: 9-17 лет  
Срок реализации программы: 5 лет  
Уровень сложности: разноуровневая

Автор-составитель:  
Афони́на Елена Николаевна,  
педагог дополнительного образования

Кандалакша  
2026

**Пояснительная записка**  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
технической направленности детского объединения  
**«Авиационное моделирование»**

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Авиационное моделирование»** разработана с учетом:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «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»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 23.01.2026 № АБ-254/06 «О направлении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»;
- Устава МАУДО ДЮОЦ «Ровесник» им. С.А. Крыловой.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа **«Авиационное моделирование»** имеет техническую направленность, составлена на основе:

– типовой программы «Кружки авиамоделлистов» (автор А.М. Ермаков). Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 1988;

- специальной литературы по данному виду технического творчества;
- профессионального опыта педагога.

**Вид программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа.

**Актуальность программы.**

Авиамоделизм – первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном развитии науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы.

Данная программа позволяет не просто обучить ребят построению планеров и самолётов, но и способствует развитию их интеллектуальных способностей, интереса к занятию авиамоделированием, помогает в выборе увлечения для полезного времяпровождения в свободное время, а также в профессиональном самоопределении в будущем.

Занятия предусматривают постройку летающих моделей, совершенствование стабильности траектории, дальности полёта и маневренности, модели могут быть представлены на соревнованиях, поэтому в программу включены тренировочные полёты и подготовка к соревнованиям. Авиамодельный спорт относится к объединениям спортивно-технического моделирования, где техническое творчество тесно переплетается с элементами спорта. Среди технических видов спорта авиамодельный спорт приобрёл большую популярность. Конструируя модель, обучающийся совершенствует своё техническое мастерство и мышление, работая над моделью – познаёт технологические приёмы работы с различными материалами, а участие в соревнованиях – формирует волю, характер, закаляет физически, позволяет каждому участнику проверить свои знания, умения и навыки, использованные им при изготовлении и пилотировании модели, тем самым систематически повышая свое спортивное мастерство.

Занятия в авиамодельном объединении можно рассматривать как допрофессиональную подготовку обучающихся, они расширяют круг знаний по авиационной и модельной технике, знакомят обучающихся с авиационными специальностями, помогают в выборе профессии, ориентируют подростков на приобретение в будущем специальности, связанной с техникой, самолетостроением и, возможно, профессию педагога дополнительного образования.

**Педагогическая целесообразность программы** состоит в непрерывном развитии личности обучающегося и реализуется в двуедином процессе творческой деятельности, где когнитивные аспекты создают новые возможности для развития социальной зрелости, для нового уровня

осознания, присвоения, развития мотивационно-потребностной аффективной сферы.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

В процессе изготовления летающей модели кружковцы приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики и прочности.

В работе с начинающими модельстами следует делать упор на освоение и отработку основных технологических приемов изготовления моделей и практических навыков в работе с инструментом. Занятия авиамодельным спортом способствуют разностороннему развитию подростков. В дальнейшем при изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности конструкций. У них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Занятия авиамоделизмом прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость и силу воли. Совершенствование авиамоделей требует от обучающихся мобилизации их творческих способностей.

**Отличительной особенностью предложенной программы** является построение образовательного процесса на основе использования новых технологий, таких как исследовательская и проектная деятельность, активное применение компьютера и мультимедийной техники для демонстрации учебных материалов и самостоятельного поиска учащимися информации в рамках практической, проектной и исследовательской деятельности.

Программа построена с учетом ряда педагогических принципов организации образовательного процесса, в том числе:

- ✓ **принцип доступности и последовательности в обучении:** «построение» учебного процесса от простого к сложному;
- ✓ **принцип научности:** учебный курс основан на современных научных достижениях с учетом возрастных особенностей обучающихся;
- ✓ **принцип наглядности:** широкое использование наглядных и дидактических пособий;
- ✓ **принцип связи теории с практикой:** органичное сочетание теоретических и практических занятий;
- ✓ **принцип актуальности:** приближенность содержания программы к реальным условиям жизни;
- ✓ **принцип результативности:** стремление к достижению высоких результатов.

**Новизна программы** состоит в интеграции технического моделирования, проектной и соревновательной деятельности.

**Уровень программы:** разноуровневая.

- 1 год обучения - стартовый;
- 2 год обучения - базовый;
- 3 год обучения - базовый;

- 4 год обучения - базовый;
- 5 год обучения - продвинутый.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на детей в возрасте:

- 1 год обучения - 9-13 лет,
- 2 год обучения - 10-14 лет;
- 3 год обучения - 11-15 лет;
- 4 год обучения - 12-16 лет;
- 5 год обучения - 13-17 лет.

**Условия добора:** на обучение по программе принимаются все желающие. При наличии свободных мест в объединении обучающиеся могут быть зачислены на основании вводной диагностики.

**Объем и срок реализации программы.** Программа рассчитана на 5 лет обучения, каждый год – по 144 часа.

**Режим занятий:** занятия по программе проводятся – 2 раза в неделю по 2 учебных часа. Продолжительность занятий – 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут. Учебный год в авиамodelьном кружке продолжается с сентября по май. Режим занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования детей (СП 2.4. 3648-20).

**Количество обучающихся:**

- 1 и 2 год обучения – 12 человек;
- 3, 4, 5 год обучения – 10 человек.

**Условия приема.** Набор свободный, обучающиеся зачисляются в учебные группы при наличии заявления родителей (законных представителей).

**Форма обучения:** очная.

**Виды занятий:**

- ✓ лекции, беседы, консультации;
- ✓ викторины, просмотр учебных видеофильмов;
- ✓ опыты и эксперименты по изучению свойств материалов;
- ✓ практическая работа – изготовление эскизов и чертежей, изготовление деталей, обработка, сборка моделей;
- ✓ проектная деятельность;
- ✓ экскурсии, выставки, олимпиады;
- ✓ испытание полетных качеств моделей;
- ✓ соревновательная практика.

**Цель программы** – создание условий для удовлетворения образовательных потребностей обучающихся в области авиамodelизма, развития их интеллектуальных и творческих способностей посредством освоения техники проектирования, конструирования моделей самолетов и приобретения опыта соревновательной деятельности.

**Задачи:**

**обучающие:**

- ✓ усвоить базовые понятия аэродинамики и конструкции;
- ✓ изучить технологические приемы обработки модельных материалов, уметь находить нестандартные решения и читать рабочие чертежи;

- ✓ знать правила соревнований и классификации моделей, а также принципы работы с квадрокоптерами;
- ✓ уметь проектировать собственные модели, принимать междисциплинарные решения и применять инновационный подход;
- ✓ уметь самостоятельно регулировать различные модели, включая квадрокоптеры;

#### **развивающие:**

- ✓ развить воображение, мышление, память;
- ✓ сформировать навыки изготовления и чтения схем и чертежей, работы с инструментами и приспособлениями;
- ✓ сформировать умение самостоятельно решать вопросы планирования и организации труда, конструирования и изготовления моделей;
- ✓ развить интерес к техническим видам спорта;
- ✓ стимулировать и развивать у обучающихся потребности в творческой деятельности, в стремлении к самовыражению через техническое творчество;
- ✓ развить у ребенка уверенность в своей будущей востребованности обществом;

#### **воспитательные:**

- ✓ воспитывать у детей умение работать в коллективе, уважение к окружающим, воспитывать умение самовыражаться;
- ✓ способствовать развитию чувства гордости за отечественную авиацию;
- ✓ воспитать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;
- ✓ воспитать социально-адаптированную личность в процессе обучения научно-техническому творчеству;
- ✓ научить обучающихся сравнивать и оценивать свой труд, стремиться к улучшению качества работ и изобретательности;
- ✓ воспитать дисциплинированность, ответственность, стремление добиться результата.

#### **Прогнозируемые результаты:**

##### **Предметные результаты:**

##### **Ожидаемые результаты по годам обучения:**

##### **Обучающие 1 года обучения должны знать:**

- ✓ базовые понятия: аэродинамика, конструкция простейших моделей;
- ✓ о классах и категориях летающих моделей и теории их полета;
- ✓ о простейших конструкционных материалах и способах их обработки;
- ✓ правила техники безопасности.

##### **Обучающие 1 года обучения должны уметь:**

- ✓ работать с простейшими инструментами (линейка, шаблон, нож, клей);
- ✓ изготавливать и запускать несложные модели;

- ✓ бережно относиться к материалам и оборудованию.

### **Обучающие 2 года обучения должны знать:**

- ✓ основы аэродинамики;
- ✓ историю самолетостроения в России и за рубежом; историю развития планеризма;
- ✓ правила построения схем самолета;
- ✓ технологические приемы обработки модельных материалов
- ✓ свойства материалов — фанера, пенопласт, современные композиты;
- ✓ совершенствование навыков регулировки и запуска моделей.

### **Обучающие 2 года обучения должны уметь:**

- ✓ находить нестандартные решения технических задач;
- ✓ использовать навыки проектной деятельности (постановка цели, подбор материалов, оценка результата);
- ✓ выбирать и изготавливать прототип копируемого самолета;
- ✓ уметь читать рабочий чертеж.

### **Обучающие 3 года обучения должны знать:**

- ✓ сложные темы (аэродинамика в разных режимах полёта, основы технического расчёта конструкций);
- ✓ правила соревнований по избранному классу;
- ✓ классификацию моделей по категориям (F1E, F1A; F1D);
- ✓ различные модели квадрокоптеров, их технические характеристики и правила эксплуатации;
- ✓ алгоритм самостоятельного проектирования и изготовления технически сложных моделей.

### **Обучающие 3 года обучения должны уметь:**

- ✓ развитие исследовательских умений (формулировать гипотезы, планировать эксперимент, анализировать данные);
- ✓ работать на станках и с инструментами;
- ✓ работать с технической документацией;
- ✓ уметь читать рабочий чертеж;
- ✓ выполнять разметочные и раскройные чертежи моделей (F1E, F1A) по готовым шаблонам.

### **Обучающие 4 года обучения должны знать:**

- ✓ сложные темы по аэродинамике и прочности;
- ✓ сложные технологии (композитные материалы, точная механика),
- ✓ правила и требования участия в соревнованиях;
- ✓ требования к выполнению спортивных разрядов;
- ✓ основы управления квадрокоптером в помещении.

#### **Обучающие 4 года обучения должны уметь:**

- ✓ проектировать собственные проекты;
- ✓ уметь принимать решения на уровне междисциплинарных задач (связь с физикой, математикой, черчением);
- ✓ уметь использовать навыки технического творчества и инновационного подхода;
- ✓ уметь ставить и реализовывать долгосрочные технические задачи.

#### **Обучающие 5 года обучения должны знать:**

- ✓ правила и принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- ✓ что такое БПЛА и их предназначение;
- ✓ основы теории полета БПЛА; основные элементы квадрокоптера.

#### **Обучающие 5 года обучения должны уметь:**

- ✓ самостоятельно делать регулировку своей модели;
- ✓ самостоятельно построить модель планера и уметь правильно ее запускать;
- ✓ производить работы по восстановлению внешнего вида изделия;
- ✓ самостоятельно регулировать и запускать модель квадрокоптера, устанавливать и устранять причины брака;
- ✓ соблюдать правила безопасного управления беспилотными летательными аппаратами;
- ✓ выполнять команды тренера, действовать в команде.

#### **Личностные:**

- ✓ развитие любознательности и формирование интереса к изучению техники;
- ✓ развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- ✓ формирование ответственного отношения к труду;
- ✓ развитие мотивации к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории технического образования;
- ✓ владение приемами делового общения;
- ✓ соблюдение санитарно-гигиенических и экологических требований;

#### **Метапредметные:**

- ✓ адекватное оценивание своих возможностей, корректировка действий;

- ✓ проявление сплоченности в коллективе;
- ✓ формулирование собственной позиции и мнения, учет мнения других;
- ✓ умение подчинить свои действия задачам коллектива.
- ✓ умение оценивать свои склонности и способности;
- ✓ умение устанавливать деловые отношения со сверстниками;
- ✓ грамотно использовать в речи техническую терминологию, технические понятия и сведения.

### Учебный план первого года обучения (стартовый уровень)

| №  | Название раздела, темы                                                                     | Количество часов |           |            | Формы контроля      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|------------|---------------------|
|    |                                                                                            | Всего            | Теория    | Практика   |                     |
| 1  | Вводное занятие. Знакомство. История авиации и авиамоделизма. Классы авиамоделей.          | 2                | 2         | -          | опрос               |
| 2  | Основы безопасности труда.                                                                 | 2                | 2         | -          | опрос               |
| 3  | Знакомство с различными типами летательных аппаратов. Изготовление простейших авиамоделей. | 16               | 2         | 14         | соревнования        |
| 4  | Бумажные стендовые модели-копии.                                                           | 6                | 2         | 4          | соревнования        |
| 5  | Изготовление модели-копии МиГ-21. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.       | 30               | 3         | 27         | соревнования        |
| 6  | Изготовление модели-копии СУ-39. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.        | 30               | 2         | 28         | соревнования        |
| 7  | Изготовление модели-копии МиГ-29. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.       | 30               | 2         | 28         | соревнования        |
| 8  | Изготовление модели планера F1N.                                                           | 4                | 4         | -          |                     |
| 9  | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                    | 22               | 1         | 21         | зачет, соревнования |
| 10 | Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала.                       | 2                | 2         | -          | защита модели       |
|    | <b>Всего по программе</b>                                                                  | <b>144</b>       | <b>22</b> | <b>122</b> |                     |

### Содержание учебного плана

### **Тема 1. Вводное занятие.**

Теория (2 часа). Знакомство с каждым обучающимся, его интересами и увлечением. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом. Материал, используемый для изготовления моделей. Ознакомить с целями и задачами объединения, правилами поведения в лаборатории. Знакомство. История авиации и авиамоделизма. Классы авиамоделей. Авиация и её роль в жизни человека. Знакомство с историей развития авиамоделизма, достижениями наших спортсменов-авиамоделистов, с отечественной авиацией и авиационной промышленностью.

### **Тема 2. Основы безопасности труда.**

Теория (2 часа). Ознакомление с правилами безопасной работы инструментами. Демонстрируются приемы правильной работы с ножом – основным инструментом авиамоделиста, кусачками, ножницами, шилом, чертилкой, керном, циркулем, лобзиком.

Клей ПВА. Краски.

### **Тема 3. Изготовление простейших авиамоделей.**

Теория (2 часа). Основные части самолета и модели: фюзеляж, крыло, киль, лонжерон, рули высоты и поворота, элерон, грузик. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки. Три правила балансировки: 1-е – центр тяжести – на 1/3 крыла; 2-е – симметричность модели; 3 – угол V.

Практика (14 часов). Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета, планера с подкосами, планера со свободонесущим крылом, модели с объемным фюзеляжем, летающее крыло. Игры и соревнования с бумажными моделями «На дальность полета», «Петля Нестерова», «Посадка на аэродром – круговой полет», «Скоростной полет», «Воздушный «бой», «Атака штурмовиков» и др.

### **Тема 4. Бумажные стендовые модели-копии.**

Теория (2 часа). Ознакомление с технологией изготовления бумажных моделей-копий. Ознакомление с историей создания и эксплуатации прототипа, его техническими характеристиками.

Практика (4 часа). Выбор прототипа копируемого самолета (готового альбома для начинающих). Изготовление каркаса, фюзеляжа, крыла стабилизатора, кия, шасси, вооружения и др. оснащения. Улучшение копийности модели (прозрачный фонарь, колеса шасси, стволы пушек, обтекатели антенн и локаторов и др.). Отбор лучших моделей. Участие в выставках.

### **Тема 5. Изготовление модели-копии МиГ-21. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.**

Теория (3 часа). Первые попытки создания самолета. Самолет русского моряка А.Ф. Можайского. Выдающийся русский летчик П.Н. Нестеров. Советская авиация в годы Великой Отечественной войны. Развитие авиации в послевоенные годы. Правила построения схем самолета.

Практика (19 часов). Выбор схемы и определение основных элементов технического решения. Выполнение эскизов и рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей: рейки-фюзеляжа, кромок и нервюр крыла, закруглений, киля и стабилизатора. Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей.

#### **Тема 6. Изготовление модели-копии СУ-39. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.**

Теория (2 час). Правила построения схем самолета.

Практика (18 часов). Выбор схемы и определение основных элементов технического решения. Выполнение эскизов и рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей: рейки-фюзеляжа, кромок и нервюр крыла, закруглений, киля и стабилизатора. Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей.

#### **Тема 7 . Изготовление модели-копии МиГ-29. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.**

Теория (2 часа). Правила построения схем самолета.

Практика (18 часов). Выбор схемы и определение основных элементов технического решения. Определение размера модели, определение массы частей модели, нагрузки на единицу несущей поверхности. Выполнение эскизов и рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей: рейки-фюзеляжа, кромок и нервюр крыла, закруглений, киля и стабилизатора. Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей.

#### **Тема 8. Изготовление модели планера F1N.**

Теория (4 часа). История развития планеризма. Полеты на планерах русских и советских конструкторов. Использование планеров в годы Великой Отечественной войны. Развитие дельтапланеризма. Силы, действующие на планер в полете. Способы запуска. Дальность планирования. Угол планирования. Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Технология изготовления метательной модели планера из пенопласта и дерева класса F1N. Основные части модели планера из пенопласта и дерева. Правила выполнения чертежа модели планера. Свойства материалов – пенопласта и дерева. Выбор схемы и определение основных элементов технического решения.

#### **Тема 9. Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.**

Теория (1 час). Правила проведения соревнований для летающих моделей – планера класса F1N и самолета класса F4A.

Практика (21 час). Тренировочные полеты, корректировка в регулировке моделей. Старты. Запуски моделей. Соревнования. Разбор полетов.

#### **Тема 10. Заключительное занятие.**

Теория (2 часа). Повторение и обобщение изученного материала.

Подведение итогов работы за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Выставка моделей летающих моделей, созданных в течение учебного года.

### Учебный план второго года обучения (базовый уровень)

| №  | Название раздела, темы                                                                      | Количество часов |           |            | Формы контроля      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|------------|---------------------|
|    |                                                                                             | Всего            | Теория    | Практика   |                     |
| 1  | Вводное занятие.                                                                            | 2                | 2         | -          | Опрос               |
| 2  | Основы безопасности труда.                                                                  | 2                | 2         | -          | Опрос               |
| 3  | Основы теории полета.                                                                       | 4                | 4         | -          |                     |
| 4  | Повторение темы: модель-копия МиГ-21. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.    | 22               | 2         | 20         | Соревнования        |
| 5  | Повторение темы: модель-копия СУ-17. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.     | 22               | 2         | 20         | Соревнования        |
| 6  | Повторение темы: модель-копия МиГ-19. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.    | 22               | 2         | 20         | Соревнования        |
| 7  | Повторение темы: модель-копия МиГ-15. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.    | 22               | 2         | 20         | Соревнования        |
| 8  | Технология изготовления моделей планера F1N.                                                | 22               | 2         | 20         | Соревнования        |
| 9  | Виды беспилотных летательных аппаратов. Знакомство с квадрокоптерами. Изучение компонентов. | 10               | 2         | 8          |                     |
| 10 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                     | 14               | 1         | 13         | Зачет, соревнования |
| 11 | Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала.                        | 2                | 2         | -          | Защита модели       |
|    | <b>Всего по программе</b>                                                                   | <b>144</b>       | <b>23</b> | <b>121</b> |                     |

#### Содержание учебного плана

#### Тема 1. Вводное занятие.

Теория (2 часа). Инструктаж по технике безопасности. Повторить правила поведения в классе. Повторить модели всех классов. Основные этапы развития авиамоделизма в нашей стране. Модели-чемпионы и модели-труженики. Вклад авиамodelистов в жизнь России.

#### Тема 2. Основы безопасности труда.

Теория (2 часа). Вспомнить правилам безопасной работы инструментами, а также приемы правильной работы с ножом – основным инструментом авиамоделиста, кусачками, ножницами, шилом, чертилкой, циркулем, лобзиком.

### **Тема 3. Основы теории полета.**

Теория (4 часа). Три принципа создания подъемной силы: аэростатический (летательные аппараты легче воздуха – воздушные шары, аэростаты), аэродинамический (летательные аппараты тяжелее воздуха – самолеты, вертолеты и др.) и реактивный (ракеты, реактивные снаряды). Воздух и его основные свойства. Горизонтальные и вертикальные течения воздуха. Выдающаяся роль в развитии аэродинамики профессора Н.Е. Жуковского.

Почему и как возникает подъемная сила. От чего зависит сопротивление воздуха. Тема удобообтекаемой формы. Аэродинамическое качество. Миделево сечение. Что такое устойчивость полета и как оно обеспечивается. Центр тяжести. Центр давления. Фокус самолета. Крыло и его характеристики: размах, профиль, хорда. Формы крыльев в плане. Установочный угол и угол атаки. Центровка самолета и модели. Удлинение крыла. Качество крыла.

### **Тема 4. Повторение темы: модель-копия МиГ-21.**

Теория (2 часа). Повторение правил построения схемы самолета. Основные элементы технического решения модели.

Практика (20 часов). Выбор схемы. Определение размера модели. Выполнение рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей. Вырезание отдельных фрагментов и приклеивание их, создавая нужный объем и рельеф. Особого внимания заслуживают сопла двигателей и передняя часть фюзеляжа, которые имеют сложную геометрическую форму, используя цилиндрические заготовки или формируя их из нескольких склеенных и отшлифованных слоёв плитки. Тренировочные запуски моделей.

### **Тема 5. Повторение темы: модель-копия СУ-17.**

Теория (2 час). Правила построения схем самолета. Основные элементы технического решения модели самолета класса F4A.

Практика (20 часов). Выбор схемы. Определение размера модели. Выполнение рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей. Вырезание отдельных фрагментов и приклеивание их, создавая нужный объем и рельеф. Особого внимания заслуживают сопла двигателей и передняя часть фюзеляжа, которые имеют сложную геометрическую форму, используя цилиндрические заготовки или формируя их из нескольких склеенных и отшлифованных слоёв плитки. Тренировочные запуски моделей.

### **Тема 6. Повторение темы: модель-копия МИГ-19.**

Теория (2 час). Правила построения схем самолета. Основные элементы технического решения модели самолета класса F4A.

Практика (20 часов). Выбор схемы. Выполнение рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей. Вырезание отдельных фрагментов и приклеивание их, создавая нужный объем и рельеф. Особого внимания заслуживают сопла двигателей и передняя часть фюзеляжа, которые имеют

сложную геометрическую форму, используя цилиндрические заготовки или формируя их из нескольких склеенных и отшлифованных слоёв плитки. Тренировочные запуски моделей.

#### **Тема 7. Повторение темы: модель-копия МИГ-15.**

Теория (2 час). Правила построения схем самолета. Основные элементы технического решения модели самолета класса F4A.

Практика (20 часов). Выбор схемы. Выполнение рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей. Вырезание отдельных фрагментов и приклеивание их, создавая нужный объём и рельеф. Особого внимания заслуживают сопла двигателей и передняя часть фюзеляжа, которые имеют сложную геометрическую форму, используя цилиндрические заготовки или формируя их из нескольких склеенных и отшлифованных слоёв плитки. Тренировочные запуски моделей.

#### **Тема 8. Технология изготовления модели планера F1N.**

Теория (2 часа). Повторение темы с первого года обучения. Способы запуска. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха. Устройство учебного планера.

Практика (18 часов). Выполнение чертежа модели планера. Выбор схемы, изготовление частей и деталей модели планера: грузика, рейки-фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки крыла самостоятельно. Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла. Изготовление кабанчика, подкосиков для крепления крыла к фюзеляжу. Определение центра тяжести модели. Профиль и установочный угол крыла. Сборка модели. Тренировочные запуски моделей. Доработка модели. Проведение соревнований летающих моделей на дальность полета.

#### **Тема 9. Виды беспилотных летательных аппаратов.**

Теория (2 часа). Введение в курс. Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров.

Практика (8 часов). Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером.

#### **Тема 10 . Подготовка всех моделей к соревнованиям и участие в соревнованиях для летающих моделей.**

Теория (1 час). Повторение правил проведения соревнований для летающих моделей – планера класса F1N и самолета класса F1A.

Практика (15 часов). Тренировочные полеты. Встречи с судьями и организаторами соревнований по авиамodelьному спорту, с любителями-авиамodelистами.

#### **Тема 11. Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала.**

Теория (2 часа). Подведение итогов работы за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Выставка летающих моделей, созданных в течение учебного года.

**Учебный план третьего года обучения (базовый уровень)**

| №  | Название раздела, темы                                                                                               | Количество часов |           |            | Формы контроля      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|------------|---------------------|
|    |                                                                                                                      | Всего            | Теория    | Практика   |                     |
| 1  | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.                                                                                   | 2                | 2         | -          | Опрос               |
| 2  | Простейшие летательные аппараты.                                                                                     | 2                | 2         | -          | Опрос               |
| 3  | Классификация моделей по категориям.                                                                                 | 2                | 2         | -          | Опрос               |
| 4  | Изготовление модели-копии МиГ-21, СУ-17, Миг-19, Миг-15 и СУ-47. Подготовка моделей к соревнованиям и участие в них. | 50               | -         | 50         | Опрос, соревнования |
| 5  | Класс моделей F1E метательные модели планеров. Работа с чертежом и шаблонами.                                        | 14               | 2         | 12         | Соревнования        |
| 6  | Технология изготовления моделей планера F1N.                                                                         | 12               | 2         | 10         | Соревнования        |
| 7  | Знакомство с квадрокоптерами. Основные базовые элементы беспилотных летательных аппаратов.                           | 12               | -         | 12         |                     |
| 8  | Изучение компонентов квадрокоптера.                                                                                  | 12               | 2         | 10         |                     |
| 9  | Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.                                                           | 12               | -         | 12         |                     |
| 10 | Полеты на квадрокоптере в зоне пилотажа.                                                                             | 20               | -         | 20         |                     |
| 11 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для всех летающих моделей.                                         | 4                | -         | 4          | Зачет, соревнования |
| 12 | Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала.                                                 | 2                | -         | 2          | Защита модели       |
|    | <b>Всего по программе</b>                                                                                            | <b>144</b>       | <b>12</b> | <b>132</b> |                     |

### Содержание учебного плана

#### Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.

Теория (2 часа). Способы «летания» в природе, условия, обеспечивающие полет. Инструктаж по технике безопасности. Возникновение авиации на заре эры полётов. Авиация начала 20 века. 2 мировая война, реактивная эра. Спортивная авиация. Практика: Модели исторических самолётов их демонстрация, устройство.

#### Тема 2. Простейшие летательные аппараты.

Теория (2 часа). Простейшие летательные аппараты: воздушные змеи, воздушные шары, планеры, самолеты (радиоуправляемые, кордовые, комнатные).

### **Тема 3. Классификация моделей по категориям.**

Теория (2 часа). Повторение тем с первого и второго годов обучения. Классификация моделей по категориям. F1B – резиномоторные модели планеров.

### **Тема 4. Изготовление модели-копии МиГ-21, СУ-17, МиГ-19, МиГ-15 и СУ-47. Подготовка моделей к соревнованиям и участие в них.**

Практика (50 часов). Работа с уже ранее изготовленными моделями. Многослойное нанесение краски. Маскировка сложных поверхностей. Нанесение на фюзеляж и крылья узоров, имитирующих камуфляж, используя малярный скотч для защиты непрокрашиваемых участков.

### **Тема 5. Класс моделей F1E - метательные модели планеров на продолжительность полета.**

Теория (2 часа). Технология изготовления метательной модели планера из пенопласта и дерева класса F1E. Основные части модели планера. Правила выполнения чертежа модели планера. Свойства материалов. Выбор схемы и определение основных элементов технического решения.

Практика (12 часов). Работа с чертежом и шаблонами. Изготовление профиля крыла. Изготовление стабилизатора и киля. Изготовление пилона, фюзеляжа. Изготовление, вклейка и обработка ребра жесткости. Сборка модели, центровка, запуски. Тренировочные полеты, регулировка модели.

### **Тема 6. Технология изготовления моделей планера F1N.**

Теория (2 часа). Повторение темы с первого года обучения.

Практика (10 часов). Тренировочные полеты, регулировка модели. Устранение замеченных недостатков.

### **Тема 7. Знакомство с квадрокоптерами. Основные базовые элементы беспилотных летательных аппаратов.**

Практика (12 часов). Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера. Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Отрабатывание прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории.

### **Тема 8. Изучение компонентов квадрокоптера.**

Теория (2 часа). Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей их установка.

Практика (10 часов). Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности. Практическая работа с квадрокоптерами. Настройка, подключение аппаратуры. Практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах.

### **Тема 9. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.**

Практика (12 часов). Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера. Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Соревновательный этап среди обучающихся.

**Тема 10. Полет на квадрокоптере в зоне пилотажа.**

Практика (20 часов). Практическая работа по полету вперед-назад, влево - вправо. Отработка прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории.

**Тема 11. Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.**

Практика (4 часа). Соревнования. Разборы полетов.

**Тема 12 . Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала.**

Практика (2 часа). Подведение итогов работы за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Перспективы работы в следующем учебном году.

**Учебный план четвертого года обучения (базовый уровень)**

| № | Название раздела, темы                                                               | Количество часов |          |            | Формы контроля      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|------------|---------------------|
|   |                                                                                      | Всего            | Теория   | Практика   |                     |
| 1 | Вводное занятие. Правила ТБ. Классификация летательных аппаратов.                    | 2                | -        | 2          | Опрос               |
| 2 | Модели-полукопии МиГ-15, МиГ-21, МиГ-19, СУ-17, СУ-47. Усложнения на этапе покраски. | 28               | -        | 28         | Соревнования        |
| 3 | Технология изготовления модели F1B.                                                  | 38               | 2        | 36         |                     |
| 4 | Классификация моделей квадрокоптеров. Настройка квадрокоптера.                       | 32               | 2        | 30         |                     |
| 5 | Визуальное пилотирование. Аэрофотосъемка.                                            | 34               | -        | 34         | Соревнования        |
| 6 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | 8                | -        | 8          | Зачет, соревнования |
| 7 | Заключительное занятие. Итоговая выставка.                                           | 2                | -        | 2          | Защита модели       |
|   | <b>Итого:</b>                                                                        | <b>144</b>       | <b>4</b> | <b>140</b> |                     |

## **Содержание учебного плана**

### **Тема 1. Вводное занятие. Единая спортивная классификация. Правила безопасности.**

Практика (2 часа). Интеграция различных дисциплин: скоростной полёт, дальний полёт, а также создание моделей-копий, под единым знаменем спортивной классификации. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Правила безопасности труда. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту.

Коммуникативные игры.

### **Тема 2. Модели-полукопии МиГ-15, МиГ-21, МиГ-19, СУ-17, СУ-47.**

Практика (28 часов). Повторение пройденного материала по моделям-полукопиям. Усложнения на этапе покраски. Тщательно грунтовать модель, чтобы создать равномерную основу, чтобы избежать растворения материала или образования подтеков. Воссоздание характерных для советской авиации камуфляжных схем или серийных окрасок. Добавление мелких деталей, таких как опознавательные знаки, люки и антенны, завершает процесс, делая модель более реалистичной, но и значительно увеличивая трудоёмкость. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.

### **Тема 3. Технология изготовления модели F1B.**

Теория (2 часа). Резиномоторная модель самолёта класса F1B – это настоящая легенда в мире авиамodelизма, воплощение инженерной мысли и мастерства спортсмена. Эта категория, известная также как «свободнолетающие модели с резиномоторным приводом».

Практика (36 часов). Секрет успеха кроется в подборе правильного типа резины, её тщательной подготовке и оптимальном количестве витков. От этого зависит продолжительность и высота полёта, а значит, и шансы на победу. Точность в расчётах, качественная резина. Использование только самых передовых материалов, таких как бальза. Соревновательный этап.

### **Тема 4. Классификация моделей квадрокоптеров. Настройка квадрокоптера.**

Теория (2 часа). Основные базовые элементы квадрокоптера. Полетный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы. Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом. Технические характеристики и правила эксплуатации квадрокоптеров.

Практика (30 часов). Практическая работа с квадрокоптерами. Навыки управления, подготовка и настройка квадрокоптера. Соревнования.

### **Тема 5. Визуальное пилотирование. Аэрофотосъемка.**

Практика (34 часа). Ориентирование пилота в пространстве. Аэрофотосъемка. Обработка полученных фото- и видеоматериалов. Выполнение полетов на время. Соревновательный этап среди учащихся курса.

### **Тема 6. Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка.**

### **Участие в соревнованиях.**

Практика (8 часов). Правила проведения соревнований для летающих моделей. Тренировочные полеты, корректировка в регулировке моделей. Соревнования со всеми летающими моделями.

### **Тема 7. Заключительное занятие. Итоговая выставка.**

Практика (2 часа). Подведение итогов работы за год. Перспективы работы в следующем учебном году.

#### **Учебный план пятого года обучения (продвинутый уровень)**

|   | Название раздела, темы                                                 | Количество часов |          |            | Формы контроля      |
|---|------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|------------|---------------------|
|   |                                                                        | Всего            | Теория   | Практика   |                     |
| 1 | Вводное занятие. Правила техники безопасности.                         | 2                | 2        | -          | Опрос               |
| 2 | Свободнолетающие модели F1B (резиномоторные самолёты и т.д.)           | 30               | 2        | 28         | Зачет, соревнования |
| 3 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                  | 30               | -        | 30         | Зачет, соревнования |
| 4 | Визуальное пилотирование. Аэрофотосъемка.                              | 34               | -        | 34         | Зачет, соревнования |
| 5 | Квадрокоптеры - Симуляторы: виртуальные полёты с реалистичной отдачей. | 38               | 2        | 36         | Соревнования        |
| 6 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.      | 8                | -        | 8          | Соревнования        |
| 7 | Заключительное занятие.                                                | 2                | -        | 2          |                     |
|   | <b>Всего по программе</b>                                              | <b>144</b>       | <b>6</b> | <b>138</b> |                     |

#### **Содержание учебного плана**

##### **Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности.**

Теория (2 часа). Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Правила безопасности труда. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту.

##### **Тема 2. Свободнолетающие модели F1B (резиномоторные самолёты и т.д.)**

Теория (2 часа). Повторение изученного материала. Технические требования моделям самолетов с резиновыми двигателями. Силы, действующие на лопасти винта при вращении. Принцип работы лопастей винта.

Практика (28 часов). Изготовление моделей. Испытания. Устранение выявленных недостатков. Ревизия и ремонт моделей. Организация

тренировок и соревнований

### **Тема 3. Классификация моделей квадрокоптеров.**

Практика (30 часов). Технические характеристики и правила эксплуатации квадрокоптеров. Практическая работа в управлении беспилотным летательным аппаратом.

### **Тема 4. Визуальное пилотирование. Аэрофотосъемка.**

Практика (30 часов). Отрабатывание полетов. Обработка полученных фото и видеоматериалов. Соревновательный этап среди учащихся объединения.

### **Тема 5. Квадрокоптеры - Симуляторы: виртуальные полёты с реалистичной отдачей.**

Теория (2 часа). Принцип работы симуляторов. Сложность программного обеспечения. Управляющий пульт. Программное обеспечение.

Практика (36 часов). Выполнение практических заданий в искусственно созданной среде, имитирующей реальные профессиональные или учебные ситуации, а также выполнение сложных маневров.

### **Тема 6. Подготовка всех моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.**

Практика (8 часов). Правила проведения соревнований для летающих моделей. Соревнования.

### **Тема 7. Заключительное занятие.**

Практика (2 часа). Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов работы за год.

### **Материально-техническое обеспечение программы:**

- ✓ парты и стулья, шкафы для инструментов;
- ✓ доска и стенды для наглядных пособий;
- ✓ качественное электроосвещение;
- ✓ ножи, ножницы, чертёжные приспособления;
- ✓ тонкая проволока, нитки № 10 и № 30, сосновые или липовые брусочки, тонкая фанера, клей - казеиновый «Мастер», «КИН» и некоторые другие.

### **Формы подведения итогов реализации программы:**

- ✓ открытые занятия;
- ✓ участие в соревнованиях летающих моделей (в соответствии с положениями);
- ✓ участие в выставках летающих моделей (в соответствии с положениями);
- ✓ показательные выступления.

### **Способы определения результативности (формы диагностики результатов обучения по программе, педагогическая диагностика результатов обучения)**

- ✓ зачеты по теоретическому и практическому материалу;
- ✓ самостоятельные работы и задания;
- ✓ показательные выступления.

### **Мониторинг образовательного процесса.**

Особое место в программе уделено мониторингу образовательного процесса, который необходим для формирования целостного представления о состоянии реализации программы. Уровень достижений обучающихся в процессе освоения программы отслеживается в постепенно усложняющихся ситуациях. Это позволяет производить оценку результативности по нескольким направлениям одновременно:

- уровню овладения конкретными умениями и навыками;
- способности взаимодействовать с партнером;
- умению чувствовать ответственность за результаты совместной деятельности;
- способности критически оценивать результаты своей деятельности;
- способности радоваться собственным достижениям и успехам своих партнеров.

Контроль осуществляется по трем этапам:

Первичный контроль проводится в сентябре на начальном этапе обучения. Цель – выявление мотивации, уровня знаний и умений по предмету. Форма диагностики – наблюдение, тестирование, анкетирование, собеседование.

Промежуточный контроль проводится после изучения каждого раздела.

Цель – выявление и закрепление знаний и умений по изучаемой теме. Форма диагностики – опрос, проверочные задания, контрольные запуски, соревнования.

Итоговый контроль проводится по окончании курса обучения. Цель – выявление уровня усвоения программы. Форма диагностики – опрос, проверочные задания, контрольные запуски, соревнования. Оцениваются умения и навыки, полученные в процессе обучения.

### **Методическое обеспечение программы.**

Для организации и осуществления учебно-воспитательного процесса применяются:

- ✓ дидактические материалы;
- ✓ пособия, таблицы;
- ✓ комплекты методической и теоретической литературы в соответствии с направлениями деятельности.

### **Условия реализации программы.**

Для организации успешной работы необходимо иметь:

- ✓ оборудованное помещение, в котором представлены в достаточном объеме наглядно-информационные материалы,
- ✓ хорошее верхнее освещение и дополнительное боковое, наличие необходимых инструментов и материалов.
- ✓ учитывая специфику работы обучающихся с колющими и режущими инструментами, необходима инструкция по технике безопасности, предусмотренным в программе.

### **Информационно-методическое обеспечение**

Для освоения программы используются разнообразные приемы и методы обучения и воспитания. Выбор осуществляется с учетом возможностей обучающихся, их возрастных особенностей:

**перцептивные методы:**

передача и восприятие информации посредством органов чувств /слух, зрение/;

**словесные методы:** беседа, диалог педагога с учащимися, диалог учащихся друг с другом, познавательный рассказ, объяснение, инструкция, чтение;

**наглядные, иллюстративно-демонстрационные методы:**

- наглядные материалы (схематические модели, таблицы, чертежи и др.),
- демонстрационные материалы (набор тел различной обтекаемости, инструменты, материалы и др.),
- демонстрационные полеты летающих моделей планеров, самолетов,
- видеоматериалы;

**практические методы:** упражнения в выполнении тех или иных способов действий с инструментами и материалами вместе с педагогом и самостоятельно, графические работы, самостоятельное выполнение практической работы, оформление папки материалов, альбома;

**проектные и проектно-конструкторские методы** (проектирование этапов аэродинамического расчета летающей модели):

- проектирование летающей модели планера,
- проектирование летающей модели самолета;

**исследовательские методы** (работа с инструментами, техническими устройствами, регулировка моделей);

**метод проблемного обучения:**

- самостоятельный поиск ответа обучающимися на поставленную проблему,
- создание проблемных ситуаций (задания, демонстрация опыта, использование наглядности).

**Активные формы познавательной деятельности, используемые на занятиях:**

- демонстрация самостоятельно изготовленной летающей модели,
- запуск летающих моделей.

## **ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

**Цель воспитательной работы в ДЮЦ «Ровесник»:** воспитание инициативной личности с активной жизненной позицией, с развитыми интеллектуальными способностями, творческим отношением к миру, чувством личной ответственности, способной к преобразовательной продуктивной деятельности, саморазвитию, ориентированной на сохранение ценностей общечеловеческой и национальной культуры.

Данная цель ориентирует, в первую очередь, на обеспечение позитивной динамики развития личности ребенка.

Для реализации поставленных целей воспитания, обучающихся

необходимо решить следующие **основные задачи**:

- реализовать воспитательный потенциал и возможности учебного занятия, поддерживать использование интерактивных форм занятий с обучающимися;
- организовать работу с семьями обучающихся, их родителями (законными представителями), направленную на совместное решение проблем личностного развития обучающихся;
- реализовать потенциал наставничества в воспитании обучающихся как основу взаимодействия людей разных поколений, мотивировать к саморазвитию и самореализации на пользу людям;
- формировать достойного гражданина и патриота России (воспитание у обучающихся чувства патриотизма, развитие и углубление знаний об истории и культуре России и родного края, становление многогранно развитого гражданина России в культурном, нравственном и физическом отношениях, развитие интереса и уважения к истории и культуре своего и других народов);
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать в объединении интересную и событийно насыщенную жизнь детей, что станет эффективным способом профилактики антисоциального поведения обучающихся.

### **«Примерный план воспитательной работы на каждый учебный год»**

#### **1-ый год обучения**

|                 |                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Сентябрь</b> | Инструктаж по ТБ, игра – знакомство «Экипаж».                                      |
| <b>Октябрь</b>  | Беседа «Чистота в мастерской – залог точной сборки».                               |
| <b>Ноябрь</b>   | Рассказ о подвигах советских летчиков в ВОВ.                                       |
| <b>Декабрь</b>  | Первые соревнования по Авиамоделльному спорту в классе моделей F (на базе центра). |
| <b>Январь</b>   | Наставничество: старшие помогают младшим с центровкой моделей.                     |
| <b>Февраль</b>  | Мини-выставка моделей военной авиации к 23 февраля                                 |
| <b>Март</b>     | Беседа «Вторая жизнь материалов» (сбор остатков бальзы и пенопласта)               |

|               |                                                                      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Апрель</b> | Региональные соревнования по авиамodelьному спорту «Крылья Мурмана». |
| <b>Май</b>    | Тематическое занятие (Гагарин, Циолковский).                         |

### **2-ой год обучения**

|                 |                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Сентябрь</b> | Презентация на тему «История авиации».                                                  |
| <b>Октябрь</b>  | Беседа «Каждому инструменту – свое место».                                              |
| <b>Ноябрь</b>   | Разговор о важности аккуратности при склеивании простейших планеров.                    |
| <b>Декабрь</b>  | Беседа «Почему модель не полетела и почему это нормально».                              |
| <b>Январь</b>   | Субботник в мастерской, сортировка отходов.                                             |
| <b>Февраль</b>  | Соревнования по Авиамodelьному спорту в классе моделей F (на базе центра) к 23 февраля. |
| <b>Март</b>     | Беседа «Терпение, аккуратность и преодоление трудностей».                               |
| <b>Апрель</b>   | Региональные соревнования по авиамodelьному спорту «Крылья Мурмана»                     |
| <b>Май</b>      | Тематическое занятие «Воспитание гордости за достижения страны».                        |

### **3-ий год обучения**

|                 |                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Сентябрь</b> | Наставничество «Новичек-ученик». Прием ребят 1-го года обучения, передача опыта.        |
| <b>Октябрь</b>  | Беседа «Ценность долгого и кропотливого труда над сложными деталями».                   |
| <b>Ноябрь</b>   | Рассказ «Как невнимательность в чертежах портит полет» (формирование самоконтроля).     |
| <b>Декабрь</b>  | Изучение биографий великих летчиков (В.Чкалов, М.Громов).                               |
| <b>Январь</b>   | Выставка-конкурс моделей-копий самолетов ВОВ.                                           |
| <b>Февраль</b>  | Соревнования по Авиамodelьному спорту в классе моделей F (на базе центра) к 23 февраля. |
| <b>Март</b>     | Дизайн и покраска моделей «Красивый самолет – хорошо летает».                           |
| <b>Апрель</b>   | Региональные соревнования по авиамodelьному спорту «Крылья Мурмана»                     |
| <b>Май</b>      | Дискуссия «От мечты к чертежу» (как рождается идея).                                    |

### **4-ый год обучения**

|                 |                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Сентябрь</b> | Проектирование первых самостоятельных (не по шаблону) моделей. |
| <b>Октябрь</b>  | Умение находить и анализировать чертежи в книгах и             |

|                |                                                                        |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|
|                | интернете.                                                             |
| <b>Ноябрь</b>  | Беседа «Вклад российской космонавтики в мировую науку».                |
| <b>Декабрь</b> | Презентация «Ветераны авиации. Действующие пилоты и инженеры».         |
| <b>Январь</b>  | Межмуниципальные соревнования по пилотированию БПЛА «Арктический дрон» |
| <b>Февраль</b> | Подготовка и проведение соревнования по схематическим моделям.         |
| <b>Март</b>    | Презентация своих достижений перед родителями и гостями.               |
| <b>Апрель</b>  | Региональные соревнования по авиамodelьному спорту «Крылья Мурмана»    |

#### **5-ый год обучения**

|                 |                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Сентябрь</b> | Закрепление старших ребят за новичками для помощи в освоении инструментов.         |
| <b>Октябрь</b>  | Беседа об ответственности создателя техники перед обществом.                       |
| <b>Ноябрь</b>   | Проведение мастер – класса от старших ребят для младших.                           |
| <b>Декабрь</b>  | Проектирование и создание сложной авторской модели.                                |
| <b>Январь</b>   | Межмуниципальные соревнования по пилотированию БПЛА «Арктический дрон»             |
| <b>Февраль</b>  | Беседа «Рациональный раскрой ценных материалов» (бальза, потолочка).               |
| <b>Март</b>     | Обсуждение правил безопасного использования воздушного пространства (законы БПЛА). |
| <b>Апрель</b>   | Региональные соревнования по авиамodelьному спорту «Крылья Мурмана»                |
| <b>Май</b>      | Итоговая выставка работ. Публичная защита своей работы.                            |

#### **Список литературы для педагога**

1. Сборник авторских программ. Министерство общего и профессионального образования Ростовской обл. Ростов-на-Дону 2004г.
2. А. Ю. Касперович — «Строим летающие модели ракет. Кладовая опыта» (СПб.: БХВ-Петербург, 2019).
3. В. С. Рожков — «Космодром на столе» (М.: Издательский дом «Граница», 2021).

4. В. В. Никитин — «Авиамоделирование для начинающих. Инновации» (2017).
5. А. Болонкин — «Теория полёта летающих моделей» (Москва: Книга по Требованию, 2012).
6. В.С.Рожков. Авиамodelьный кружок. - М: «Просвещение», 1986г.
7. Б. В. Тарадеев. Летающие модели-копии. - М: ДОСААФ, 1983г.
8. Историко-техническая литература и интернет-издания по авиации и авиамodelизму.
9. Сайт Федерации авиамodelьного спорта России% <https://фаср.рф/>.
10. Правила вида спорта «авиамodelьный спорт», утв. приказом Министерства спорта Российской Федерации от 18.03.2026 № 221: <https://фаср.рф/images/pravila-sporta.pdf>.
11. Сайт «Авиамodelизм»: <https://www.avmodels.ru/> (новости в сфере авиамodelизма, статьи, каталог ссылок авиамodelьной тематики, форум увлеченных).

### **Список литературы для обучающихся и родителей:**

1. В. С. Рожков — «Космодром на столе» (М.: Издательский дом «Граница», 2021).
2. В. В. Никитин — «Авиамоделирование для начинающих. Инновации» (2017).
3. А. Болонкин — «Теория полёта летающих моделей» (Москва: Книга по Требованию, 2012).
4. В. А. Заверотов. От идеи до модели. М: «Просвещение»1988г.
5. Г. Миль. Электрические приводы для моделей. М: ДОСААФ 1986г.
6. Р. Вилле. Постройка летающих моделей-копий. М: ДОСААФ 1986г.
7. М. Громов. Через всю жизнь. М.: «Молодая гвардия»1986г.
8. Ф. Яковлев. Цель жизни. М: Издательство политической литературы. 1973 г.
9. Журнал «Моделизм – спорт и хобби».
10. Журнал «Моделист-конструктор».
11. Журнал «Крылья Родины».
12. Книга "Авиамodelьный спорт" (альбом чертежей) 1985
13. Книга «Воздушные змеи» Пантюхин С.П. 1984
14. Автор: Гаевский О.К.
15. ISBN: 5-7030-0244-3
- Издательство: ДОСААФ СССР (все книги издательства). Город: Москва
- Страниц: 408. Год: 1990
16. С. Ю. Сальников «Большая книга самолётов. Фюзеляж, багаж и экипаж».
17. И. В. Кудишин «Авиация. Детская энциклопедия школьника».

**Календарный учебный график**  
**группа 1 года обучения «Авиационное моделирование» (стартовый уровень)**

Год обучения - первый

Количество часов -144.

Педагог дополнительного образования: Афолина Е.Н.

Во время осенних, зимних, весенних каникул в объединении занятия проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

| №<br>п/п | Месяц | Число | Время<br>проведения<br>занятий | Форма<br>занятия                                | Кол-<br>во<br>часов | Тема занятия                                                                         | Место<br>проведения             | Формы<br>контроля |
|----------|-------|-------|--------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1        | 09    |       |                                | Объяснение,<br>показ.                           | 2                   | Вводное занятие. Знакомство. История авиации и авиамоделизма. Классы авиамоделей.    | Учебный кабинет                 | Опрос             |
| 2        | 09    |       |                                | Объяснение,<br>показ.                           | 2                   | Основы безопасности труда. Ознакомление с правилами безопасной работы инструментами. | Учебный кабинет                 | Опрос             |
| 3        | 09    |       |                                | Объяснение,<br>показ.                           | 2                   | Основы теории полета. Три принципа создания подъемной силы.                          | Учебный кабинет                 |                   |
| 4        | 09    |       |                                | Объяснение,<br>показ.                           | 2                   | Основы теории полета. Центр тяжести. Центр давления.                                 | Учебный кабинет                 | Опрос             |
| 5        | 09    |       |                                | Объяснение,<br>показ.                           | 2                   | Изготовление простейших авиамоделей. Основные части самолета и модели.               | Учебный кабинет                 |                   |
| 6        | 09    |       |                                | Объяснение.<br>Показ,<br>практическая<br>работа | 2                   | Изготовление простейших авиамоделей. Изготовление простейшего планера.               | Учебный кабинет,<br>актовый зал |                   |
| 7        | 09    |       |                                | Практическая<br>работа                          | 2                   | Изготовление простейших авиамоделей. Изготовление простейшего планера.               | Учебный кабинет.<br>Актовый зал |                   |
| 8        | 09    |       |                                | Практическая<br>работа                          | 2                   | Изготовление простейших авиамоделей. Изготовление планера для фигурного полета.      | Актовый зал.<br>Учебный         |                   |

|    |    |  |  |                     |   |                                                                                                                                              |                                  |                     |
|----|----|--|--|---------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
|    |    |  |  |                     |   |                                                                                                                                              | кабинет.                         |                     |
| 9  | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление простейших авиамodelей.<br>Изготовление планера для фигурного полета.                                                           | Актoвый зал.<br>Учебный кабинет. |                     |
| 10 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление простейших авиамodelей.<br>Изготовление планера с подкосами.                                                                    | Актoвый зал.<br>Учебный кабинет. |                     |
| 11 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление простейших авиамodelей.<br>Изготовление планера со свободнонесущим крылом.                                                      | Актoвый зал.<br>Учебный кабинет. |                     |
| 12 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление простейших авиамodelей. Игры и соревнования с бумажными моделями.                                                               | Актoвый зал                      | Зачет, соревнования |
| 13 | 10 |  |  | Объяснение, показ.  | 2 | Бумажные стендовые модели-копии.<br>Ознакомление с технологией изготовления бумажных моделей – копий.                                        | Учебный кабинет                  |                     |
| 14 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Бумажные стендовые модели-копии. Выбор прототипа копируемого самолета.<br>Изготовление деталей.                                              | Учебный кабинет                  |                     |
| 15 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Бумажные стендовые модели-копии. Отбор лучших моделей. Участие в выставке.                                                                   | Актoвый зал                      | Зачет, соревнования |
| 16 | 10 |  |  | Объяснение, показ.  | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21. Правила построения схем самолета.                                                                         | Учебный кабинет                  |                     |
| 17 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21. Выбор схемы и определение основных элементов технического решения. Выполнение эскизов и рабочих чертежей. | Учебный кабинет                  |                     |
| 18 | 11 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21.<br>Изготовление частей и деталей.                                                                         | Учебный кабинет                  |                     |
| 19 | 11 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21.<br>Регулировка и запуск модели. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                        | Учебный кабинет                  |                     |
| 20 | 11 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21.<br>Подготовка модели к соревнованиям и участие                                                            | Учебный кабинет                  |                     |

|    |    |  |  |                                 |   |                                                                                                            |                                    |                     |
|----|----|--|--|---------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
|    |    |  |  |                                 |   | в них.                                                                                                     |                                    |                     |
| 21 | 11 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                      | Учебный кабинет                    |                     |
| 22 | 11 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                      | Учебный кабинет                    |                     |
| 23 | 11 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                      | Учебный кабинет                    |                     |
| 24 | 11 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                      | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                     |
| 25 | 11 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии МИГ -21. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                      | Актальный зал.                     | Зачет, соревнования |
| 26 | 12 |  |  | Объяснение. Практическая работа | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Правила построения схем самолета. Выбор схемы.                            | Учебный кабинет                    |                     |
| 27 | 12 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Выполнение эскизов и рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей.     | Учебный кабинет                    |                     |
| 28 | 12 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Изготовление частей и деталей.                                            | Учебный кабинет                    |                     |
| 29 | 12 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Регулировка и запуск моделей. Тренировочные запуски.                      | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                     |
| 30 | 12 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Регулировка и запуск моделей. Тренировочные запуски.                      | Учебный кабинет.                   |                     |
| 31 | 12 |  |  | Практическая работа             | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Тренировочные запуски. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                     |

|    |    |  |  |                     |   |                                                                                                                                                                          |                                    |                     |
|----|----|--|--|---------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 32 | 12 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                                                                                      | Учебный кабинет                    |                     |
| 33 | 12 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                                                                                      | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                     |
| 34 | 12 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                                                                                      | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                     |
| 35 | 01 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели-копии СУ-39. Подготовка модели к соревнованиям и участие в них.                                                                                      | Актальный зал                      | Зачет, соревнования |
| 36 | 01 |  |  | Объяснение, показ.  | 2 | Изготовление модели – копии МИГ-29. Правила построения схем самолета.                                                                                                    | Учебный кабинет                    |                     |
| 37 | 01 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели – копии МИГ-29. Выбор схемы. Определение основных элементов технического решения. Определение размера модели. Выполнение эскизов и рабочих чертежей. | Учебный кабинет                    |                     |
| 38 | 01 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели – копии МИГ-29. Изготовление частей и деталей. Сборка модели.                                                                                        | Учебный кабинет                    |                     |
| 39 | 01 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели – копии МИГ-29. Регулировка и запуск моделей. Устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей.                                      | Учебный кабинет                    |                     |
| 40 | 01 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели – копии МИГ-29. Тренировочные запуски моделей.                                                                                                       | Учебный кабинет,<br>актальный зал  |                     |
| 41 | 01 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели – копии МИГ-29. Тренировочные запуски моделей.                                                                                                       | Учебный кабинет,<br>актальный зал  |                     |
| 42 | 02 |  |  | Практическая работа | 2 | Изготовление модели – копии МИГ-29.                                                                                                                                      | Учебный кабинет                    |                     |

|    |    |  |  |                                                  |   |                                                                                                                                                                       |                                     |  |
|----|----|--|--|--------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
|    |    |  |  | работа                                           |   | Тренировочные запуски моделей.                                                                                                                                        | кабинет,<br>актовый зал             |  |
| 43 | 02 |  |  | Практическая<br>работа                           | 2 | Изготовление модели – копии МИГ-29.<br>Тренировочные запуски моделей.                                                                                                 | Актовый зал                         |  |
| 44 | 02 |  |  | Практическая<br>работа                           | 2 | Изготовление модели – копии МИГ-29.<br>Тренировочные запуски моделей.<br>Соревнования с моделями.                                                                     | Актовый зал                         |  |
| 45 | 02 |  |  | Практическая<br>работа.<br>Объяснение,<br>показ. | 2 | Технология изготовления моделей планера.<br>История развития планеризма. Свойства<br>материалов. Устройство учебного планера.                                         | Учебный<br>кабинет                  |  |
| 46 | 02 |  |  | Практическая<br>работа.<br>Объяснение,<br>показ. | 2 | Технология изготовления моделей планера.<br>Основные части модели планера. Правила<br>выполнения чертежа.                                                             | Учебный<br>кабинет                  |  |
| 47 | 02 |  |  | Практическая<br>работа                           | 2 | Технология изготовления моделей планера.<br>Выбор схемы и определение основных<br>элементов технического решения.<br>Изготовление частей и деталей модели<br>планера. | Учебный<br>кабинет                  |  |
| 48 | 02 |  |  | Практическая<br>работа                           | 2 | Технология изготовления моделей планера.<br>Изготовление частей и деталей модели<br>планера. Сборка модели.                                                           | Учебный<br>кабинет                  |  |
| 49 | 02 |  |  | Практическая<br>работа                           | 2 | Технология изготовления моделей планера.<br>Сборка модели. Тренировочные запуски<br>моделей.                                                                          | Учебный<br>кабинет,<br>актовый зал. |  |
| 50 | 03 |  |  | Практическая<br>работа                           | 2 | Технология изготовления моделей планера.<br>Тренировочные запуски моделей. Доработка<br>моделей.                                                                      | Учебный<br>кабинет,<br>актовый зал. |  |
| 51 | 03 |  |  | Практическая<br>работа                           | 2 | Технология изготовления моделей планера.<br>Тренировочные запуски моделей.                                                                                            | Актовый зал.                        |  |
| 52 | 03 |  |  | Практическая<br>работа                           | 2 | Технология изготовления моделей планера.<br>Тренировочные запуски моделей.                                                                                            | Актовый зал.                        |  |

|    |    |  |  |                     |   |                                                                                                                                                     |                              |               |
|----|----|--|--|---------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| 53 | 03 |  |  | Практическая работа | 2 | Технология изготовления моделей планера. Устранение замеченных недостатков.                                                                         | Актный зал. Учебный кабинет. |               |
| 54 | 03 |  |  | Практическая работа | 2 | Технология изготовления моделей планера. Тренировочные запуски моделей.                                                                             | Актный зал.                  |               |
| 55 | 03 |  |  | Практическая работа | 2 | Технология изготовления моделей планера. Тренировочные запуски моделей.                                                                             | Актный зал.                  |               |
| 56 | 03 |  |  | Практическая работа | 2 | Технология изготовления моделей планера. Тренировочные запуски моделей.                                                                             | Актный зал.                  |               |
| 57 | 03 |  |  | Практическая работа | 2 | Технология изготовления моделей планера. Тренировочные запуски моделей.                                                                             | Актный зал.                  |               |
| 58 | 04 |  |  | Практическая работа | 2 | Технология изготовления моделей планера. Тренировочные запуски моделей.                                                                             | Актный зал                   |               |
| 59 | 04 |  |  | Практическая работа | 2 | Технология изготовления моделей планера. Тренировочные запуски моделей.                                                                             | Актный зал                   |               |
| 60 | 04 |  |  | Практическая работа | 2 | Технология изготовления моделей планера. Проведение соревнований на дальность полета.                                                               | Актный зал                   | Соревнования. |
| 61 | 04 |  |  | Практическая работа | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Правила проведения соревнований для летающих моделей.                       | Учебный кабинет              |               |
| 62 | 04 |  |  | Практическая работа | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Тренировочные полеты. Корректировка в регулировке моделей. Запуски моделей. | Учебный кабинет. Актный зал. |               |
| 63 | 04 |  |  | Практическая работа | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Тренировочные полеты. Корректировка в регулировке моделей. Запуски моделей. | Учебный кабинет. Актный зал. |               |
| 64 | 04 |  |  | Практическая работа | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Тренировочные полеты. Корректировка в регулировке моделей. Запуски моделей. | Учебный кабинет. Актный зал. |               |

|    |    |  |  |                      |   |                                                                                                                                                     |                                    |                     |
|----|----|--|--|----------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 65 | 04 |  |  | Практическая работа  | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Тренировочные полеты. Корректировка в регулировке моделей. Запуски моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                     |
| 66 | 04 |  |  | Практическая работа  | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Тренировочные полеты. Корректировка в регулировке моделей. Запуски моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                     |
| 67 | 04 |  |  | Практическая работа  | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Тренировочные полеты. Корректировка в регулировке моделей. Запуски моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                     |
| 68 | 05 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Тренировочные полеты. Корректировка в регулировке моделей. Запуски моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                     |
| 69 | 05 |  |  | Практическая работа  | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Тренировочные полеты. Корректировка в регулировке моделей. Запуски моделей. | Актальный зал.                     |                     |
| 70 | 05 |  |  | Практическая работа  | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Тренировочные полеты. Корректировка в регулировке моделей. Запуски моделей. | Актальный зал.                     |                     |
| 71 | 05 |  |  | Практическая работа  | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. Соревнования. Разбор полетов.                                               | Актальный зал.                     | Зачет, соревнования |
| 72 | 05 |  |  | Практическая работа  | 2 | Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов.                                                             | Актальный зал.                     | Защита модели       |

**Календарный учебный график**  
**группа 2 года обучения «Авиационное моделирование» (базовый уровень)**

| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятий | Форма занятия                              | Кол-во часов | Тема занятия                                                                                         | Место проведения | Формы контроля |
|-------|-------|-------|--------------------------|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| 1     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.                         | 2            | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.                                                                   | Учебный кабинет  | Опрос          |
| 2     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.                         | 2            | Простейшие летательные аппараты.                                                                     | Учебный кабинет  | Опрос          |
| 3     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.                         | 2            | Классификация моделей по категориям.                                                                 | Учебный кабинет  |                |
| 4     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.                         | 2            | Рождение авиамоделизма: А.Ф. Можайский, Н.Е. Жуковский, К.Э. Циолковский. Ведущие конструкторы СССР. | Учебный кабинет  |                |
| 5     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.                         | 2            | Общие сведения о материалах для изготовления моделей.                                                | Учебный кабинет  | Опрос          |
| 6     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2            | Класс моделей F-1-Е. Работа с чертежом и шаблонами.                                                  | Учебный кабинет  |                |
| 7     | 09    |       |                          | Практическая работа.                       | 2            | Класс моделей F-1-Е. Работа с чертежом и шаблонами.                                                  | Учебный кабинет  |                |
| 8     | 09    |       |                          | Практическая работа.                       | 2            | Класс моделей F-1-Е. Работа с чертежом и шаблонами.                                                  | Учебный кабинет  |                |
| 9     | 10    |       |                          | Практическая работа.                       | 2            | Класс моделей F-1-Е. Работа с чертежом и шаблонами.                                                  | Учебный кабинет  |                |
| 10    | 10    |       |                          | Практическая работа.                       | 2            | Класс моделей F-1-Е. Работа с чертежом и шаблонами.                                                  | Учебный кабинет  |                |
| 11    | 10    |       |                          | Практическая работа.                       | 2            | Класс моделей F-1-Е. Работа с чертежом и шаблонами.                                                  | Учебный кабинет  |                |
| 12    | 10    |       |                          | Практическая работа.                       | 2            | Класс моделей F-1-Е. Работа с чертежом и шаблонами.                                                  | Учебный кабинет  |                |

|    |    |  |  |                                            |   |                                                                              |                                 |                         |
|----|----|--|--|--------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| 13 | 10 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет                 |                         |
| 14 | 10 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет                 |                         |
| 15 | 10 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет                 |                         |
| 16 | 10 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет                 |                         |
| 17 | 10 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет                 |                         |
| 18 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет                 |                         |
| 19 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет                 |                         |
| 20 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет                 |                         |
| 21 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет                 |                         |
| 22 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Класс моделей F-1-E. Работа с чертежом и шаблонами.                          | Учебный кабинет.<br>Актный зал. | Зачет.<br>Соревнования. |
| 23 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Правила проведение соревнований по авиамodelьному спорту (комнатные модели). | Учебный кабинет                 |                         |
| 24 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Правила проведение соревнований по авиамodelьному спорту (комнатные модели). | Учебный кабинет                 |                         |
| 25 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Правила проведение соревнований по авиамodelьному спорту (комнатные модели). | Учебный кабинет                 |                         |
| 26 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Правила проведение соревнований по авиамodelьному спорту (комнатные модели). | Учебный кабинет                 | Зачет.                  |
| 27 | 12 |  |  | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров.             | Учебный кабинет                 |                         |

|    |    |  |  |                                            |   |                                                                  |                                    |                         |
|----|----|--|--|--------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 28 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Учебный кабинет                    |                         |
| 29 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 30 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 31 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал                      |                         |
| 32 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал                      |                         |
| 33 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 34 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 35 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 36 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 37 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 38 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 39 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 40 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     |                         |
| 41 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-E - метательные модели планеров. | Актальный зал.                     | Зачет.<br>Соревнования. |
| 42 | 02 |  |  | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полуклопии.      | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                         |
| 43 | 02 |  |  | Практическая                               | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A –                              | Актальный зал.                     |                         |

|    |    |  |  |                      |   |                                                            |                  |                         |
|----|----|--|--|----------------------|---|------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
|    |    |  |  | работа.              |   | метательные полукопии.                                     |                  |                         |
| 44 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 45 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 46 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 47 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 48 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 49 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 50 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 51 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 52 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 53 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 54 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 55 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      |                         |
| 56 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Тренировочные полеты класса F-1-A – метательные полукопии. | Актный зал.      | Зачет.<br>Соревнования. |
| 57 | 03 |  |  | Объяснение, показ.   | 2 | Учебно-наглядные пособия.                                  | Учебный кабинет. |                         |
| 58 | 04 |  |  | Объяснение, показ.   | 2 | Учебно-наглядные пособия.                                  | Учебный кабинет. |                         |
| 59 | 04 |  |  | Объяснение, показ.   | 2 | Учебно-наглядные пособия.                                  | Учебный кабинет. | Опрос                   |

|    |    |  |  |                                            |   |                                                                         |                                    |              |
|----|----|--|--|--------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|
| 60 | 04 |  |  | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |              |
| 61 | 04 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |              |
| 62 | 04 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |              |
| 63 | 04 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |              |
| 64 | 04 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |              |
| 65 | 04 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |              |
| 66 | 04 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |              |
| 67 | 04 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |              |
| 68 | 05 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |              |
| 69 | 05 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. | Соревнования |
| 70 | 05 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала.    | Учебный кабинет.                   |              |

|    |    |  |  |                      |   |                                                                      |                  |               |
|----|----|--|--|----------------------|---|----------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| 71 | 05 |  |  | Практическая работа. | 2 | Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала. | Учебный кабинет. |               |
| 72 | 05 |  |  | Практическая работа. | 2 | Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала. | Учебный кабинет. | Зачет. Опрос. |

**Календарный учебный график  
группа 3 года обучения «Авиационное моделирование» (базовый уровень)**

| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятий | Форма занятия        | Кол-во часов | Тема занятия                                                                                     | Место проведения | Формы контроля |
|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| 1     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Вводное занятие. Единая спортивная классификация. Правила безопасности.                          | Учебный кабинет  | Опрос          |
| 2     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Классификация летательных аппаратов, история авиамоделизма.                                      | Учебный кабинет  |                |
| 3     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Классификация летательных аппаратов, история авиамоделизма.                                      | Учебный кабинет  |                |
| 4     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Классификация летательных аппаратов, история авиамоделизма.                                      | Учебный кабинет  |                |
| 5     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет  |                |
| 6     | 09    |       |                          | Практическая работа. | 2            | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет  |                |
| 7     | 09    |       |                          | Практическая работа. | 2            | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет  |                |
| 8     | 09    |       |                          | Практическая работа. | 2            | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели          | Учебный кабинет. |                |

[illegible]

|    |    |  |  |                      |   |                                                                                                  |                                 |                         |
|----|----|--|--|----------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
|    |    |  |  |                      |   | планера.                                                                                         | Актный зал.                     |                         |
| 20 | 11 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 21 | 11 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 22 | 11 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 23 | 11 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 24 | 11 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 25 | 11 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 26 | 12 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 27 | 12 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 28 | 12 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 29 | 12 |  |  | Практическая работа. | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Актный зал.                     | Зачет.<br>Соревнования. |
| 30 | 12 |  |  | Объяснение, показ.   | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                            | Учебный кабинет.                |                         |

|    |    |  |  |                                            |   |                                       |                  |  |
|----|----|--|--|--------------------------------------------|---|---------------------------------------|------------------|--|
|    |    |  |  | Практическая работа.                       |   |                                       |                  |  |
| 31 | 12 |  |  | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 32 | 12 |  |  | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 33 | 12 |  |  | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 34 | 12 |  |  | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 35 | 01 |  |  | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 36 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 37 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 38 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 39 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 40 | 01 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 41 | 01 |  |  | Практическая                               | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |

|    |    |  |  |                      |   |                                                                                         |                                    |                         |
|----|----|--|--|----------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|    |    |  |  | работа.              |   |                                                                                         |                                    |                         |
| 42 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 43 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 44 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 45 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 46 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 47 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | . Классификация моделей квадрокоптеров.                                                 | Актальный зал.                     |                         |
| 48 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 49 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 50 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | . Актальный зал.                   |                         |
| 51 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 52 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     | Зачет.<br>Соревнования. |
| 53 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям.<br>Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                         |
| 54 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям.<br>Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                         |
| 55 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям.<br>Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                         |
| 56 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям.<br>Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                         |

[illegible]

|    |    |  |  |                      |   |                                            |                                  |        |
|----|----|--|--|----------------------|---|--------------------------------------------|----------------------------------|--------|
|    |    |  |  |                      |   |                                            | Актовый зал.                     |        |
| 72 | 05 |  |  | Практическая работа. | 2 | Заключительное занятие. Итоговая выставка. | Учебный кабинет.<br>Актовый зал. | Зачет. |

**Календарный учебный график  
группа 4 года обучения «Авиационное моделирование» (базовый уровень)**

| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятий | Форма занятия        | Кол-во часов | Тема занятия                                                                                     | Место проведения | Формы контроля |
|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| 1     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Вводное занятие. Единая спортивная классификация. Правила безопасности.                          | Учебный кабинет  | Опрос          |
| 2     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Классификация летательных аппаратов, история авиамоделизма                                       | Учебный кабинет  |                |
| 3     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Классификация летательных аппаратов, история авиамоделизма.                                      | Учебный кабинет  |                |
| 4     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Классификация летательных аппаратов, история авиамоделизма.                                      | Учебный кабинет  |                |
| 5     | 09    |       |                          | Объяснение, показ.   | 2            | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет  |                |
| 6     | 09    |       |                          | Практическая работа. | 2            | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет  |                |
| 7     | 09    |       |                          | Практическая работа. | 2            | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет  |                |
| 8     | 09    |       |                          | Практическая работа. | 2            | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет. |                |
| 9     | 10    |       |                          | Практическая         | 2            | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет                                                      | Учебный          |                |

[illegible]

|    |    |  |  |                                            |   |                                                                                                  |                                 |                         |
|----|----|--|--|--------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
|    |    |  |  | работа.                                    |   | и составление чертежей. Изготовление модели планера.                                             | кабинет.<br>Актный зал.         |                         |
| 21 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 22 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 23 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 24 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 25 | 11 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 26 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 27 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 28 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                         |
| 29 | 12 |  |  | Практическая работа.                       | 2 | Планеры. Назначение и типы планеров. Расчет и составление чертежей. Изготовление модели планера. | Актный зал.                     | Зачет.<br>Соревнования. |
| 30 | 12 |  |  | Объяснение, показ.<br>Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                            | Учебный кабинет.                |                         |

|    |    |  |  |                                                  |   |                                       |                  |  |
|----|----|--|--|--------------------------------------------------|---|---------------------------------------|------------------|--|
| 31 | 12 |  |  | Объяснение,<br>показ.<br>Практическая<br>работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 32 | 12 |  |  | Объяснение,<br>показ.<br>Практическая<br>работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 33 | 12 |  |  | Объяснение,<br>показ.<br>Практическая<br>работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 34 | 12 |  |  | Объяснение,<br>показ.<br>Практическая<br>работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 35 | 01 |  |  | Объяснение,<br>показ.<br>Практическая<br>работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Учебный кабинет. |  |
| 36 | 01 |  |  | Практическая<br>работа.                          | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 37 | 01 |  |  | Практическая<br>работа.                          | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 38 | 01 |  |  | Практическая<br>работа.                          | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 39 | 01 |  |  | Практическая<br>работа.                          | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 40 | 01 |  |  | Практическая<br>работа.                          | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 41 | 01 |  |  | Практическая<br>работа.                          | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |
| 42 | 02 |  |  | Практическая                                     | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. | Актный зал.      |  |

|    |    |  |  |                      |   |                                                                                         |                                    |                         |
|----|----|--|--|----------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|    |    |  |  | работа.              |   |                                                                                         |                                    |                         |
| 43 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 44 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 45 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 46 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 47 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | . Классификация моделей квадрокоптеров.                                                 | Актальный зал.                     |                         |
| 48 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 49 | 02 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 50 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | . Актальный зал.                   |                         |
| 51 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     |                         |
| 52 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров.                                                   | Актальный зал.                     | Зачет.<br>Соревнования. |
| 53 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям.<br>Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                         |
| 54 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям.<br>Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                         |
| 55 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям.<br>Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                         |
| 56 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям.<br>Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                         |
| 57 | 03 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям.<br>Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                         |

|    |    |  |  |                      |   |                                                                                      |                                    |                      |
|----|----|--|--|----------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 58 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                      |
| 59 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                      |
| 60 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                      |
| 61 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                      |
| 62 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                      |
| 63 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                      |
| 64 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                      |
| 65 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                      |
| 66 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     |                      |
| 67 | 04 |  |  | Практическая работа. | 2 | Подготовка всех моделей к соревнованиям. Летная подготовка. Участие в соревнованиях. | Актальный зал.                     | Зачет. Соревнования. |
| 68 | 05 |  |  | Практическая работа. | 2 | Заключительное занятие. Итоговая выставка.                                           | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                      |
| 69 | 05 |  |  | Практическая работа. | 2 | Заключительное занятие. Итоговая выставка.                                           | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                      |
| 70 | 05 |  |  | Практическая работа. | 2 | Заключительное занятие. Итоговая выставка.                                           | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                      |
| 71 | 05 |  |  | Практическая работа. | 2 | Заключительное занятие. Итоговая выставка.                                           | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                      |
| 72 | 05 |  |  | Практическая         | 2 | Заключительное занятие. Итоговая выставка.                                           | Учебный                            | Зачет.               |

|  |  |  |  |         |  |  |                         |  |
|--|--|--|--|---------|--|--|-------------------------|--|
|  |  |  |  | работа. |  |  | кабинет.<br>Актный зал. |  |
|--|--|--|--|---------|--|--|-------------------------|--|

**Календарный учебный график**  
**группа 5 года обучения «Авиационное моделирование» (продвинутый уровень)**

| №<br>п/п | Месяц | Число | Время<br>проведения<br>занятий | Форма<br>занятия                              | Кол-<br>во<br>часов | Тема занятия                                                                                                     | Место<br>проведения             | Формы<br>контроля |
|----------|-------|-------|--------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1        | 09    |       |                                | Объяснение,<br>показ.                         | 2                   | Вводное занятие. Единая спортивная классификация. Правила безопасности.                                          | Учебный кабинет                 | Опрос             |
| 2        | 09    |       |                                | Объяснение,<br>показ.                         | 2                   | Изучение аэродинамики малых скоростей. Изучение основ авиационной метеорологии. Повторение изученного материала. | Учебный кабинет                 | Опрос             |
| 3        | 09    |       |                                | Объяснение,<br>показ.                         | 2                   | Изучение аэродинамики малых скоростей. Изучение основ авиационной метеорологии. Повторение изученного материала. | Учебный кабинет                 | Опрос             |
| 4        | 09    |       |                                | Объяснение,<br>показ.<br>Практическая работа. | 2                   | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров».                      | Учебный кабинет                 | Опрос             |
| 5        | 09    |       |                                | Практическая работа                           | 2                   | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров».                      | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                   |
| 6        | 09    |       |                                | Практическая работа                           | 2                   | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров».                      | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                   |
| 7        | 09    |       |                                | Практическая работа                           | 2                   | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров».                      | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                   |
| 8        | 09    |       |                                | Практическая работа                           | 2                   | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров».                      | Учебный кабинет.<br>Актный зал. |                   |

|    |    |  |  |                     |   |                                                                                             |                                    |                        |
|----|----|--|--|---------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| 9  | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 10 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 11 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 12 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 13 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 14 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 15 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 16 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 17 | 10 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 18 | 11 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет.<br>Актальный зал. |                        |
| 19 | 11 |  |  | Практическая работа | 2 | Класс моделей F-1-Н. Повторение изученного материала «Планеры. Назначение и типы планеров». | Учебный кабинет,<br>актальный зал. | Зачет,<br>соревнования |

|    |    |  |  |                                                 |   |                                                                                  |                                       |       |
|----|----|--|--|-------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------|
| 20 | 11 |  |  | Объяснение,<br>показ.<br>Практическая<br>работа | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет                    | Опрос |
| 21 | 11 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет.<br>Актальный зал. |       |
| 22 | 11 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет.<br>Актальный зал. |       |
| 23 | 11 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет.<br>Актальный зал. |       |
| 24 | 11 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет.<br>Актальный зал. |       |
| 25 | 11 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет.<br>Актальный зал  |       |
| 26 | 12 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет.<br>Актальный зал. |       |
| 27 | 12 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет.<br>Актальный зал. |       |
| 28 | 12 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет.<br>Актальный зал. |       |
| 29 | 12 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-<br>полукопии». | Учебный<br>кабинет.<br>Актальный зал. |       |
| 30 | 12 |  |  | Практическая<br>работа                          | 2 | Класс моделей F-4- А.<br>Повторение изученного материала «Модели-                | Учебный<br>кабинет.                   |       |

|    |    |  |  |                                        |   |                                                                                |                                 |                     |
|----|----|--|--|----------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
|    |    |  |  |                                        |   | полукопии».                                                                    | Актальный зал.                  |                     |
| 31 | 12 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Класс моделей F-4- А. Повторение изученного материала «Модели-полукопии».      | Учебный кабинет. Актальный зал. |                     |
| 32 | 12 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Класс моделей F-4- А. Повторение изученного материала «Модели-полукопии».      | Учебный кабинет. Актальный зал. |                     |
| 33 | 12 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Класс моделей F-4- А. Повторение изученного материала «Модели-полукопии».      | Учебный кабинет. Актальный зал. |                     |
| 34 | 12 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Класс моделей F-4- А. Повторение изученного материала «Модели-полукопии».      | Учебный кабинет. Актальный зал. |                     |
| 35 | 01 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Класс моделей F-4- А. Повторение изученного материала «Модели-полукопии».      | Учебный кабинет. Актальный зал. |                     |
| 36 | 01 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Класс моделей F-4- А. Повторение изученного материала «Модели-полукопии».      | Актальный зал.                  | Зачет, соревнования |
| 37 | 01 |  |  | Объяснение, показ. Практическая работа | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск. | Учебный кабинет. Актальный зал. | Опрос               |
| 38 | 01 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал.                  |                     |
| 39 | 01 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал.                  |                     |
| 40 | 01 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал.                  |                     |
| 41 | 01 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал.                  |                     |
| 42 | 02 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал.                  |                     |

|    |    |  |  |                                        |   |                                                                                                                 |                                |                     |
|----|----|--|--|----------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 43 | 02 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск.                                  | Актальный зал.                 |                     |
| 44 | 02 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск.                                  | Актальный зал.                 |                     |
| 45 | 02 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск.                                  | Актальный зал.                 |                     |
| 46 | 02 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск.                                  | Актальный зал.                 |                     |
| 47 | 02 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск.                                  | Актальный зал.                 |                     |
| 48 | 02 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Классификация моделей квадрокоптеров. Повторение изученного материала. Запуск.                                  | Актальный зал                  | Зачет, соревнования |
| 49 | 02 |  |  | Объяснение, показ. Практическая работа | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Учебный кабинет. Актальный зал | Опрос               |
| 50 | 03 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                  |                     |
| 51 | 03 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                  |                     |
| 52 | 03 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                  |                     |
| 53 | 03 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                  |                     |
| 54 | 03 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                  |                     |
| 55 | 03 |  |  | Практическая работа                    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение                               | Актальный зал                  |                     |

|    |    |  |  |                        |   |                                                                                                                 |                                  |                     |
|----|----|--|--|------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
|    |    |  |  |                        |   | изученного материала. Запуск.                                                                                   |                                  |                     |
| 56 | 03 |  |  | Практическая работа    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                    |                     |
| 57 | 03 |  |  | Практическая работа    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                    |                     |
| 58 | 04 |  |  | Практическая работа    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                    |                     |
| 59 | 04 |  |  | Практическая работа    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                    |                     |
| 60 | 04 |  |  | Практическая работа    | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                    |                     |
| 61 | 04 |  |  | Практическая работа.   | 2 | Свободнолетающие модели (дельтапланы, резиномоторные самолёты и т.д.). Повторение изученного материала. Запуск. | Актальный зал                    | Зачет, соревнования |
| 62 | 04 |  |  | Объяснение, инструктаж | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                                         | Учебный кабинет<br>Актальный зал |                     |
| 63 | 04 |  |  | Практическая работа    | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                                         | Учебный кабинет<br>Актальный зал |                     |
| 64 | 04 |  |  | Практическая работа    | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                                         | Учебный кабинет<br>Актальный зал |                     |
| 65 | 04 |  |  | Практическая работа    | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                                         | Учебный кабинет<br>Актальный зал |                     |
| 66 | 04 |  |  | Практическая работа    | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                                         | Учебный кабинет                  |                     |

|    |    |  |  |                        |   |                                                                                         |                                  |               |
|----|----|--|--|------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|
|    |    |  |  |                        |   |                                                                                         | Актальный зал                    |               |
| 67 | 04 |  |  | Практическая работа    | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                 | Учебный кабинет<br>Актальный зал |               |
| 68 | 05 |  |  | Практическая работа    | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                 | Учебный кабинет<br>Актальный зал |               |
| 69 | 05 |  |  | Практическая работа    | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                 | Учебный кабинет                  |               |
| 70 | 05 |  |  | Практическая работа    | 2 | Подготовка всех моделей и участие в соревнованиях для летающих моделей.                 | Учебный кабинет                  | Соревнования  |
| 71 | 05 |  |  | Презентация материалов | 2 | Учебно-наглядные пособия.                                                               | Учебный кабинет                  |               |
| 72 | 05 |  |  | Подведение итогов      | 2 | Заключительное занятие. Повторение и обобщение изученного материала. Итоговая выставка. | Учебный кабинет                  | Защита модели |

# ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

Детское объединение:

Дата проведения: \_\_\_\_\_

Срок реализации программы: \_\_\_\_\_

Форма проведения: \_\_\_\_\_

Год обучения: \_\_\_\_ Группа \_\_\_\_

| №   | Фамилия,<br>имя | Теоретические знания                                                       |                                                                                                                  | Практическая подготовка                                     |                                          |                                                              | Уровень развития и воспитанности                  |                            |                             | Уровень освоения программы<br>(Высокий,<br>Средний,<br>Низкий) |
|-----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|
|     |                 | Знание правил безопасного труда, пользования инструментами и оборудованием | Знание и понимание значения терминов, способность самостоятельно ориентироваться в содержании материала по темам | Соблюдение правил безопасности труда и техники безопасности | Применение полученных знаний на практике | Способность самостоятельно о разрабатывать проекты и дизайны | Культура организации самостоятельной деятельности | Ответственность при работе | Взаимодействие в коллективе |                                                                |
| 1.  |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |
| 2.  |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |
| 3.  |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |
| 4.  |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |
| 5.  |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |
| 6.  |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |
| 7.  |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |
| 8.  |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |
| 9.  |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |
| 10. |                 |                                                                            |                                                                                                                  |                                                             |                                          |                                                              |                                                   |                            |                             |                                                                |

Педагог дополнительного образования:

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

### **Словарь основных авиамodelьных терминов**

**3D** – термин, применяемый при выполнении фигур высшего пилотажа при котором исполняются специальные маневры, такие как: перевернутый полет, полет на "ноже", пиротфлип, хаос и .тд. В одинаковой степени сложности касается и моделей вертолетов и моделей самолетов.

**Бортовые Аэронавигационные Огни (БАНО)** – комплект ламп красного, зеленого и белого цветов, размещенных на концах крыльев и хвостовом оперении и используемых в ночных условиях при движении самолета по земле и в полете для светового самообозначения самолетов, обнаружения, определения размеров, положения и направления движения самолетов и тем самым предотвращения возможности их столкновения. БАНО также используется в качестве внешней световой сигнализации и связи между самолетами и между самолетом и землей.

**«Бесхвостка»** – аэродинамическая схема, характеризующаяся отсутствием горизонтального оперения 22.

**Биплан** (от лат. bis – дважды и planum – плоскость) - аэродинамическая схема самолёта, характеризующаяся двумя несущими поверхностями (крыльями), расположенными одна над другой.

**Бочка** – фигура пилотажа, поворот ЛА вокруг продольной оси на 360° и более без изменения направления движения. По типу выполнения может быть быстрой и медленной, по числу оборотов - одинарная, полуторная и многократная, по наклону траектории полёта - горизонтальная, восходящая и нисходящая.

**Валёжка** – самопроизвольное кренение ЛА. Интенсивность и направление определяется асимметрией ЛА относительно вертикальной плоскости и уменьшением эффективности органов поперечного управления, обусловленным недостаточной жёсткостью крыла при больших скоростных напорах либо влиянием сжимаемости воздуха при малых.

**Вертикальное оперение** – вертикальная аэродинамическая поверхность (поверхности) ЛА, обеспечивающая его путевую устойчивость и управляемость. На большинстве самолётов располагается в плоскости симметрии на верху хвостовой части фюзеляжа. Основная, передняя, как правило неподвижная, часть обеспечивает путевую устойчивость, а на задней обычно размещается руль направления, обеспечивающий путевую управляемость и балансировку ЛА относительно вертикальной оси

**Верхнеплан** – самолет-моноплан с крылом, расположенным в верхней части фюзеляжа.

**Выкос двигателя** (моторамы) – компенсация уходов модели от прямолинейного полета.

Выкос двигателя вниз (далее рассматриваем самолёт по ходу полета).

- делается для компенсации увеличения кабрирующего момента при работе двигателя, т.к. происходит обдувка крыла ВВ и появляется подъёмная сила на участке крыла, и, плюс к этому, зачастую ось двигателя не совпадает с ЦТ,

а находится ниже. Значит при работе двигателя появляется вектор тяги, который также даёт кабрирующий момент. Что бы эти явления сгладить и постоянно не работать триммерами - выкашивают вниз. Угол подбирается при облётах (обычно в пределах 2-5 градусов). При симметричном профиле и совпадении оси СУ (силовой установки), ЦТ и хорде крыла выкашивать вниз нет необходимости.

Выкос двигателя вправо-делается для компенсации реактивного момента от ВВ. Обычное вращение по часовой стрелке, при этом реактивный момент вращает самолёт влево. Угол также при облётах (обычно в пределах 2-5 градусов) зависит от параметров ВВ и двигателя. Чем больше диаметр и масса, тем больше момент. Если выкосов не делать, то при максимальном газе модель задирает нос, кренится влево - мы рулями компенсируем, триммируем, привыкаем, а потом выкл. или малый газ – модель опускает нос, кренится вправо что неприятно при малой высоте.

**Гидросамолёт** – самолёт, способный взлетать с водной поверхности и садиться на неё, а также маневрировать на воде.

**Глиссада** (фр. glissade - скольжение):

- прямолинейная траектория движения ЛА под углом к горизонтальной плоскости.

- прямолинейная траектория, по которой должно осуществляться снижение самолёта в процессе захода на посадку.

**Горизонтальное оперение** – горизонтальная аэродинамическая поверхность ЛА, обеспечивающая его продольную устойчивость и продольную управляемость. В традиционном случае состоит из основной неподвижной части – стабилизатора и подвижной части - руля высоты.

**Горка** – фигура пилотажа, прямолинейный набор высоты. Ввод в горку осуществляется с перегрузкой, превышающей единицу. Вывод осуществляется либо без крена, либо двумя поворотами ЛА вокруг продольной оси на  $180^\circ$ , либо с разворотом с креном более  $90^\circ$ . Может выполняться с торможением, с разгоном или на постоянной скорости.

**Ёмкость аккумулятора** – количество электричества, забираемое аккумулятором из сети при зарядке и получаемое от аккумулятора при разрядке. Ёмкость аккумулятора выражается в Ah (ампер часов) и получается умножением зарядного или разрядного тока на время зарядки или разрядки.

**Закрылок** – профилированный, обычно отклоняющийся элемент механизации крыла, расположенный вдоль его задней кромки и предназначенный для улучшения аэродинамических характеристик ЛА. Используется при взлёте и посадке для увеличения подъёмной силы крыла, а также в полёте для улучшения манёвренных характеристик крыла.

**Зализ** – вспомогательный элемент конструкции ЛА с плавными обводами, устанавливаемый снаружи в местах сочленения агрегатов (обычно на стыке крыла или оперения с фюзеляжем, на стыке силовой установки с крылом) для уменьшения аэродинамического сопротивления.

**Кабанчик** – некое приспособление, крепящееся на аэродинамических управляющих поверхностях, таких как руль высоты, элероны и т.п. к которому присоединяются тяги идущие от сервоприводов, управляющих этими поверхностями.

**Капотирование самолёта** – опрокидывание самолёта на нос или на спину через нос. Может возникнуть при резком торможении или наезде передних колёс самолёта на препятствие.

**Киль** (гол. kiel, англ. keel) – неподвижная часть вертикального хвостового оперения самолета. К нему крепится поворачивающийся руль направления. Киль обеспечивает самолету устойчивость пути, препятствуя его произвольным, случайным отклонениям от курса. Например, если от порыва ветра нос самолета отклонился влево, то самолет некоторое время по инерции будет двигаться боком в том же направлении. Сразу же на правую поверхность киля и руля направления начнет давить поток встречного воздуха, который и заставит самолет вернуться в прежнее положение. Все будет точно так же, если нос самолета отклонится вправо. Разница только в том, что встречный поток воздуха будет давить на киль с левой стороны.

**Кок винта** (от франц. cosp - оболочка) – деталь удобообтекаемой конической или полусферической формы, прикрывающая втулку винта турбовинтового двигателя, входную втулочную часть вентилятора двухконтурного компрессора турбореактивного двигателя для плавного разделения линий тока на входе в двигатель и уменьшения лобового сопротивления. син. кок вентилятора.

**Консоль крыла** – концевая часть крыла: у бипланов – часть крыла за стойками, у подкосных монопланов – за подкосами, у свободнонесущих монопланов – вся отъемная часть крыла, а если крыло цельное, неразъемное, без центроплана, то вся часть крыла от плоскости борта фюзеляжа или гондолы двигателя.

**ЛА** – летательный аппарат

**"Летающее крыло"** – "бесхвостка", у которой отсутствует фюзеляж

**Лонжерон** (фр. longeron, от longer — идти вдоль) — 1) основной силовой элемент конструкции, располагающийся по длине конструкции. У самолетов лонжероны совместно со стрингерами образуют продольный набор каркаса крыльев, фюзеляжа, оперения, рулей и элеронов продольный элемент набора крыла, оперения, фюзеляжа и др., предназначенный в основном для работы на изгиб и частично на кручение.

**Моноплан** – самолет с одним крылом, расположенным над корпусом (фюзеляжем), под фюзеляжем или разделенным фюзеляжем на две половины.

**«Морковка»** – удар авиамодели об землю с некоторой высоты.

**Нервюра** – элемент поперечного сечения набора крыла (оперения) служащий для придания ему формы, а также жесткости в поперечном сечении и для восприятия местных нагрузок.

**Низкоплан** с аомлет-моноплан с крылом, расположенным в нижней части

фюзеляжа.

**Оперение** – несущие поверхности, предназначенные для обеспечения продольной и путевой устойчивости и управляемости летательного аппарата.

**Органы управления** (рули управления) - руль высоты, руль направления, руль крена (элероны), элевоны и др.

**Пикирование** – фигура простого пилотажа, заключающаяся в крутом прямолинейном (или близком к прямолинейному) неустойчивом снижении самолета с углами наклона траектории больше  $30^\circ$  и изменяющейся скоростью при малых углах атаки крыла. Пикирование с углом наклона, равным  $90^\circ$ , называется отвесным. Пикирование применяется с целью быстрого разгона самолета за счет потери высоты и получения скорости, превышающей максимальную скорость горизонтального полета, а также как элемент фигурного полета и маневрирования в воздушном бою, а также при стрельбе и бомбометании по наземным целям. Ввод самолета в пикирование может производиться с горизонтального полета, с разворотом при крене самолета до  $90^\circ$  и с переворота. Вывод из пикирования начинается на определенной высоте, гарантирующей безопасность полета, и скорости, меньшей, чем предельная скорость пикирования. Минимальный радиус кривизны траектории вывода из пикирования, как правило, ограничивается перегрузкой, переносимой летчиком, или пределом прочности конструкции.

**Планер** – (франц. *planeur* - от *planer* - парить) безмоторный летательный аппарат тяжелее воздуха для планирующего или парящего (без потери высоты) полета.

**Планирование** – равномерное движение самолета с остановленным двигателем по прямолинейной нисходящей траектории.

**Профиль крыла** – форма его поперечного сечения. Профили могут быть симметричными и несимметричными. Несимметричные в свою очередь могут быть двояковыпуклыми, плосковыпуклыми, вогнуто-выпуклыми и S-образными. Основными характеристиками профиля являются: хорда профиля, относительная толщина, относительная кривизна.

**Размах крыла** – наибольший размер крыла, взятый перпендикулярно плоскости симметрии самолета.

**Растяжки** (расчалки) – стальные ленты, проволока и тросы, применяемые для придания жесткости и прочности в соединениях частей самолета. Несущая растяжка соединяет верхнее крыло биплана с фюзеляжем. Поддерживающая (обратная) растяжка соединяет нижнее крыло биплана с фюзеляжем или со стойками центроплана.

**Расход рулей** - диапазон полного отклонения рулей, определяемый их конструкцией.

**Рама моторная** (моторама) – силовая конструкция балочного, рамного или ферменного типа, служащая для установки или подвески двигателя.

**Ребра жесткости** – элементы конструкции в виде тонких пластинок, предназначенные для увеличения жесткости отдельных участков конструкции путем повышения сопротивления их выпучиванию.

**Реверс** – от лат. *revertor* - поворачиваю назад, возвращаюсь

**Реверс рулей** – явление статической аэроупругости. Возникает при недостаточной крутильной жесткости киля, стабилизатора или крыла (для элеронов). При отклонении, например элерона, возникающая на нем аэродинамическая сила вызывает закручивание крыла в сторону, противоположную отклонению, что приводит к изменению угла атаки и возникновению подъемной силы, противоположной силе на элероне. В итоге эффект от отклонения элерона (рулей) получается обратным.

**Реверс элеронов:** явление, проявляемое вследствие малой жесткости крыла на кручение. При отклонении элерона на таком крыле возникает прирост (снижение) подъемной силы, приложенный позади центра жесткости крыла, вследствие чего появляется крутящий момент как бы закручивающий полукрыло в сторону, противоположную отклоненному элерону. В полете такое явление выражается в противоположной реакции самолета по крену.

**Регулятор оборотов или ESC (Electronic Speed Control)** – электронный регулятор скорости.

Регулятор оборотов, это устройство, обеспечивающее пропорциональное и точное управление оборотами (газом) электрических двигателей автомоделей, судомоделей или авиамоделей. Регулятор оборотов бывают нескольких типов: для коллекторных электромоторов, для бесколлекторных электромоторов, со стабилизатором питания (BEC) для запитки приемника и сервомашинки или без него.

**Рули зажатые** – положение рулей и элеронов самолета в обычном полете, когда они удерживаются (закрепляются) в нейтральном или отклоненном положении усилиями летчика или действием автопилота. При зажатых рулях производятся также испытания самолета на устойчивость.

**Рули управления** – устройства, обеспечивающие устойчивость и управляемость ЛА в полете и предназначенные для изменения по воле летчика аэродинамических сил, действующих на летательный аппарат.

**Руль высоты (РВ)** – элемент оперения, обеспечивает продольную управляемость.

**Руль крена (элерон плавающий)** – концевой руль крена (элерон), устанавливающийся по направлению потока при неотклоненной ручке рулевого управления.

**Руль направления (РН)** – подвижная часть вертикального оперения, предназначенная для управления самолетом относительно вертикальной оси.

**Рыскание** – поворот самолета в горизонтальной плоскости (плоскости крыльев) вокруг вертикальной оси.

**«Серва»** – сервопривод, рулевая машинка – устройство, служащее для передвижения управляющих поверхностей.

**Сваливание на крыло** - резкое накренивание самолета при потере скорости. Обычно сваливание на крыло возникает в результате несимметричного срыва потока на крыле. Самолет может быть удержан от сваливания (если рули и элероны не потеряли эффективности) путем уменьшения угла атаки крыла и устранения возникшего крена.

**Стрингер** – продольный элемент конструкции летательного аппарата. Служит для подкрепления обшивки и передачи силовых нагрузок.

**Тангаж** – (франц. tangage — килевая качка), угловое движение летательного аппарата или судна относительно главной поперечной оси инерции. Угол Тангаж – угол между продольной осью летательного аппарата или судна и горизонтальной плоскостью. В авиации различают Тангаж с увеличением угла (кабрирование) и с уменьшением угла (пикирование); вызывается отклонением руля высоты.

**Термик** – восходящие потоки воздуха в атмосфере Земли, вызванные нагреванием приземного слоя воздуха под воздействием лучей Солнца или других факторов.

**Триммер** – вспомогательная рулевая поверхность, расположенная на задней кромке основного органа управления и предназначенная для уменьшения усилий, необходимых для его отклонения.

Примечание: применительно к управлению радиоуправляемыми моделями триммерами называются вспомогательные ручки на панели передатчика. Они позволяют, в некоторых пределах, двигать рули на модели при "нейтральном положении" ручек управления на пульте передатчика. Настройка триммерами (так же, как и в "большой авиации") делает управление моделью более удобным.

**Триплан** – разновидность самолёта, конструкция которого характеризуется наличием трёх расположенных, как правило, друг над другом крыльев (так называемый поперечный триплан).

**Угол атаки** – угол между вектором скорости набегающего потока и прямой, соединяющей крайние точки профиля (хордой крыла). При превышении некоторого допустимого угла нормальное обтекание крыла нарушается и наступает срыв потока.

Примечание: Не путайте с установочным углом крыла

**Флаперон** – отклоняющаяся поверхность, одновременно совмещающая работу элерона и закрылка. Применяется как для управления ЛА по крену, так и для улучшения несущей способности крыла во взлетно-посадочных режимах. Но в последнем случае практически теряется возможность управления по крену. Поэтому очень часто для управления по крену совместно применяются элерон-интерцепторы.

**Фюзеляж** – корпус летательного аппарата. Связывает между собой консоли крыла, оперение и (иногда) шасси. Фюзеляж пилотируемого летательного аппарата (например, самолёта) предназначен для размещения экипажа, оборудования и целевой нагрузки. В фюзеляже может размещаться топливо, шасси, двигатели.

**Хвостовое оперение** придает самолету устойчивость и управляемость.

Горизонтально расположенные поверхности называются горизонтальным оперением и состоят из неподвижной части — стабилизатора и подвижной — руля высоты.

**Вертикальное оперение** – это неподвижный киль и прикрепленный к нему поворачивающийся руль направления.

**Центр тяжести** – точка, относительно которой суммарный момент сил тяжести, действующих на систему, равен нулю.

**Центроплан** – (от центр и лат. *planum* — плоскость), центральная часть крыла (или оперения) самолёта, соединяющая правую и левую половины крыла (оперения). Ц. крыла может закрепляться над фюзеляжем на стойках и расчалках (например, как на биплане Ан-2), крепиться к верху фюзеляжа (монопланы Ан-10, Ан-24), проходить через среднюю (МиГ-15, Як-42) или нижнюю часть фюзеляжа (Ту-154).

**Шаг винта** – или **геометрический шаг винта** – расстояние, которое пройдет винт в среде за один оборот при отсутствии проскальзывания. Реальный шаг винта меньше геометрического из-за проскальзывания...

**Шасси** – (шасси летательного аппарата) - часть летательного аппарата, служащая для его передвижения по аэродрому при взлете и посадке и для смягчения ударов, возникающих в момент приземления. На летательные аппараты могут устанавливаться колесные шасси, поплавки, лыжи и гусеницы. Основными элементами шасси летательного аппарата являются:

- амортизационные стойки;
- колеса (пневматики), снабженные тормозами для уменьшения длины послепосадочного пробега;
- система раскосов (стержней), воспринимающих реакции земли и крепящих амортизационные стойки и колеса к крылу и фюзеляжу.

**Шпангоут** – элемент поперечного набора конструкции летательного аппарата. Шпангоут обеспечивает неизменность формы поперечного сечения и поперечную жесткость фюзеляжа, лодки, поплавка, гондолы и др. и воспринимает местные сосредоточенные нагрузки.

**Штопор** – движение летательного аппарата по вертикальной нисходящей спирали малого радиуса.

**Экспонента** – это способ программирования передатчика, позволяющий сделать модель менее или более чувствителен на отклонения ручки управления.

**Элевон** – подвижная поверхность, расположенная вдоль задней кромки крыла самолета и выполняющая функции руля высоты и элерона.

**Элероны** – аэродинамические органы управления, симметрично расположенные на задней кромке консолей крыла, у самолётов. Элероны предназначены в первую очередь для управления углом крена самолёта.