

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ  
«ПЕРСПЕКТИВА»

Рассмотрена и одобрена на заседании  
методического совета МБОУ ДО  
«Перспектива»  
протокол № 21 от 26.08.2020



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ДО  
«Перспектива»  
О.В. Добролюбская  
«26» августа 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
**«Авиамоделизм»**  
возраст учащихся 7– 18 лет  
срок реализации - 3 года

Автор – составитель программы:  
Снегирев Михаил Иванович,  
педагог дополнительного образования

Бердск, 2020

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «Авиамоделизм» разработана с учетом Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2013 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей, письма от 18 ноября 2015 г. N 09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы); Уставом Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования и психолого-педагогического сопровождения «Перспектива»; Лицензии МБОУ ДО «Перспектива» на образовательную деятельность.

Творческое объединение «Авиамодели» существует с 2012 г. Образовательная деятельность в творческом объединении осуществляется по дополнительной образовательной программе «Авиамоделизм» (далее – программе).

Ещё в 1754 М. В. Ломоносов сконструировал и построил одну из первых авиамodelей - "аэродромическую машинку", прообраз вертолёта. В 1876-77 А.Ф. Можайский создавал модели самолёта и демонстрировал их полёты. На моделях он изучал основы полёта, исследовал поведение отдельных элементов конструкции, на основании чего построен первый в мире самолёт. Применение авиамodelей помогло Н.Е. Жуковскому открыть законы движения тел в воздушной среде. Он первый организовал соревнования летающих моделей 2 января 1910 в Москве, на которых лучшая модель пролетела 170 м.

Любой самолет начинается с модели. Современный авиамodelизм – важное вспомогательное средство для конструирования самолётов. Без снятия аэродинамических, прочностных и других характеристик путём продувок модели-копии будущего самолёта в аэродинамической трубе немислима постройка первого опытного образца самолёта.

Авиамodelизм – первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения.

Занятия авиамodelьным спортом решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли. Совершенствование авиамodelей требует от обучающихся мобилизации их творческих способностей.

**Направленность программы:** направленность программы «Авиамodelизм» - техническая. Занимаясь в авиамodelьном объединении в

течение ряда лет, ребята знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов и таким образом приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

**Актуальность программы:** занятия в авиамodelьном объединении можно рассматривать как допрофессиональную подготовку учащихся, они (занятия) расширяют круг знаний по авиационной и модельной технике, знакомят учащихся с авиационными специальностями, помогает в выборе профессии, ориентируют подростков на приобретение в будущем специальности, связанной с техникой, самолётостроением и, возможно, профессии педагога дополнительного образования.

Участие в соревнованиях позволяет каждому воспитаннику объединения проверить свои знания, умения и навыки, использованные им при изготовлении и пилотировании модели, тем самым систематически повышая свое спортивное мастерство.

**Отличительная особенность, новизна программы:** Программа составлена на основе анализа существующих типовых программ Министерства образования РФ. Предлагаемая программа отличается от типовой тем, что она построена на основе личностно-ориентированной модели обучения. Она составлена с учетом интересов учащихся, их возможностей, уровня подготовки и владения теоретическими и практическими навыками. Отличительной особенностью программы является реализация в ней авторской методики преподавания курса, основанной на методике индивидуальной работы над моделью.

#### **Адресат программы:**

Группы формируются из учащихся от 7 до 16 лет. Состав групп ежегодно обновляется в связи с приходом в объединение новых учащихся, которые имеют желание заниматься в объединении и показывают хорошие результаты.

#### **Объемы и сроки освоения программы**

Данная программа рассчитана на 3 года обучения.

#### **Форма обучения**

Данная программа имеет очную форму обучения.

#### **Особенности организации образовательного процесса**

Объединение формируется из учащихся 7-16 лет. В течение учебного года каждым обучающимся изготавливается модель, с которой он участвует в соревнованиях. После этого ребята изготавливают простую кордовую модель самолета и, запуская ее, приобретают навыки пилотирования. Очень важным моментом является оценка руководителем физических и психических способностей каждого обучающегося с целью выбора наиболее подходящего для него класса авиамodelей. Так, например, очень подвижные, нетерпеливые ребята не смогут заниматься моделями-копиями, требующими скрупулезной работы, но добьются больших успехов с моделями "воздушного боя", трудоемкость которых невелика, а во время соревнований требуются быстрота и ловкость.

Обучающиеся второго года обучения принимают участие в соревнованиях различного уровня. При этом они изучают особенности полета и эксплуатации моделей самолетов, а также правила проведения соревнований с моделями своего

класса.

В рамках программы работа строится таким образом, что обучающиеся постепенно переходят от простейших и занимательных форм работы к более узким и специальным. Авиамоделисты приучаются к самостоятельному конструированию моделей. С готовыми моделями воспитанники проводят всевозможные игры и соревнования. Многие такие игры с бумажными моделями можно проводить и зимой в закрытых помещениях.

#### **Режим занятий**

Режим занятий 2 часа в неделю, длительность занятия 45 минут с 10 минутным перерывом

### ***ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ***

#### **Цель:**

Формирование знаний, умений и навыков по основам проектирования, конструирования и изготовлению авиамodelей.

#### **Задачи:**

##### ***Образовательные:***

Формирование и развитие познавательной активности учащихся к современной технике, авиамodelьному спорту.

##### ***Развивающие:***

Развивать творческую активность.

##### ***Воспитательные:***

Воспитывать любовь и интерес к труду и технике.

#### **Содержание программы**

##### ***Учебно - тематический план***

#### **1. Учебно-тематический план (1-й год обучения)**

##### **Цель:**

— приобретение элементарных навыков по работе с инструментом, подготовке и обработке материалов.

##### **Задачи:**

— формирование базы знаний по основам аэродинамики, конструированию и решению технических задач;

— изучение правил соревнований и требований к моделям;

— изучение основ технологии подготовки, обработки и применения материалов, используемых при изготовлении авиамodelей;

— изготовление простейшей модели летательного аппарата.

№ п/п	ТЕМА ЗАНЯТИЙ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		
		ВСЕГО	ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА
1	Вводное занятие, инструменты и материалы, правила техники безопасности	2	1	1

2	Понятия о простейших авиамоделях, планеры.	4	4	-
3	Заготовка материалов для изготовления крыла планера	4	1	3
4	Изготовление нервюры крыла.	8	2	6
5	Изготовление передней и задней кромок крыла	7	2	5
6	Изготовление лонжеронов.	8	2	6
7	Сборка крыла планера.	8	2	6
8	Рейка - фюзеляж планера.	5	2	3
9	Стабилизатор планера	5	2	3
10	Киль планера	5	2	3
11	Внешняя отделка планера	8	2	6
12	Определение центра тяжести моделей планера	4	2	6
13	Организация соревнований с построенными моделями	4	-	4

**Всего**

**72**

**24**

**48**

## 2. Содержание программы 1-го года обучения

### ТЕМА 1.

#### ВВОДНОЕ ЗАНИТИЕ. МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.

**ЦЕЛЬ:** Дать обучающимся основные сведения по авиации, авиамоделизму, познакомить с рабочим местом, правилами по технике безопасности в кружке.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нож, лобзик, рубанок, клей ПВА или «Момент», карандаш, молоток, наждачная бумага, линейка, паяльник, штангенциркуль, плоскозубцы, пассатижи, шило, круглогубцы, станок «Умелые руки» (циркулярка).

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Беседа на темы «История авиации», «Первые авиаконструкторы».
2. Повторение основ пройденного материала.
3. Показ образцов готовых моделей.
4. Демонстрация инструментов и материалов. Практическое назначение каждого из них.
5. Приемы правильной работы с основными инструментами авиамоделиста.
6. Выполнение кружковцами некоторых приемов работы ручными инструментами.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ.** Дети должны знать названия и назначения инструментов ручного труда, технику безопасности при работе со столярными и слесарными инструментом.

Учащиеся должны уметь работать с основными рабочими инструментами авиамоделиста, усвоить некоторые простые приемы работы при изготовлении простейших авиамodelей.

### ТЕМА 2.

#### ПОНЯТИЕ О ПРОСТЕЙШИХ АВИАМОДЕЛЯХ ПЛАНЕРА.

**ЦЕЛЬ:** Сформировать основные знания о простейших авиамodelях: модели планера, об основных элементах конструкции модели планера.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** рейка липовая или сосновая, копировальная бумага или лавсановая бумага, нож, лобзик, клей ПВА или «Момент», карандаш, напильник, молоток, шило.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

1. Беседа «Выдающаяся роль в развитии аэродинамики профессора Н.Е. Жуковского».
2. Определение планера, объяснение, как он летает и из каких частей состоит.
3. Демонстрация готовых схематических моделей планера. Название основных его частей и их назначение.
4. Изготовление чертежа общего вида модели планера.:

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ :** обучающиеся должны знать название основных частей планера и их назначение. Должны уметь изготовить чертеж общего вида простейшей модели планера и рассчитать его общую площадь, угловую нагрузку.

### ТЕМА 3.

#### ЗАГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КРЫЛА ПЛАНЕРА

**ЦЕЛЬ:** Сформировать у учащихся навыки по моделированию авиационной техники (изготовление крыла планера). Закрепить первоначальные графические знания и умения.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нож, лобзик, рубанок, клей ПВА или «Момент», карандаш, напильник, молоток, наждачная бумага, рейка липовая или сосновая, папиросная или лавсановая бумага, линейка, штангенциркуль, паяльник.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

1. Назначение крыла планера. Его основные параметры.
2. Изготовление чертежа крыла планера в масштабе 1:1.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать основные параметры крыла, его назначение и принцип действия. Должны уметь изготовить чертеж крыла планера (общий вид).

### **ТЕМА 4.**

#### **ИЗГОТОВЛЕНИЕ НЕРВЮРЫ КРЫЛА.**

**ЦЕЛЬ:** Сформировать умения и навыки при изготовлении нервюры крыла планера, закрепить и углубить графические знания и умения, правила пользования шаблонами и трафаретами.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** настольные тиски, рубанок, брусок (липа или сосна 50 x 110 (2 шт.), фанера 1-3 мм., нож, клей ПВА или «Эмалит», станок «умелые руки», липа или сосна 4 x 4 x 400 мм. (2шт.), 3 x 10 x 400 (2 шт.).

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

1. Основное понятие о нервюре крыла.
2. Изготовление чертежа нервюры крыла планера.
3. Изготовление шаблона нервюры по чертежу.
4. Изготовление нервюры крыла планера по шаблону.
5. Изготовление реек на крыло планера передней и задней кромки.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать назначение нервюры крыла, ее назначение в модели планера. Должны уметь изготовить чертеж и шаблон нервюры крыла, изготовить нервюру крыла по чертежу и шаблону).

### **ТЕМА 5.**

#### **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ КРОМКИ КРЫЛА.**

**ЦЕЛЬ:** Углубить графические знания и умения, научить пользоваться шаблонами и трафаретами при изготовлении передней и задней кромки крыла, развитие поиска путей решения проблемы при конструировании модели. Изучить назначение передней и задней кромки крыла.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нож, рубанок, клей ПВА или «Момент», карандаш, 5 реек 300 x 15 x 2 мм. (липа или сосна), линейка, штангенциркуль, настольные тиски, станок «умелые руки», ровная пластина ДСП.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

1. Закругление крыла планера, практическое назначение
2. Изготовление чертежа и шаблона закругления.
3. Изготовление закругления крыла по чертежу и шаблону.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать основные принципы сборки крыла планера, обращаться с инструментами и материалами, которые применяются при изготовлении закругления крыла.

### **ТЕМА 6.**

#### **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛОНЖЕРОНОВ.**

**ЦЕЛЬ:** Сформировать основные понятия о лонжеронах планера, углубить графические знания и умения в изготовлении чертежа отдельных деталей лонжерона.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нож, лобзик, рубанок, клей ПВА или «Момент», карандаш, круглый напильник, молоток, наждачная бумага, брусок 20 x 150 x 10 мм. (липа или береза), нитки белые №10, ножовочное полотно ломанное, линейка, штангенциркуль, паяльник.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

1. Знакомство с устройством лонжерона.
2. Изготовление чертежа и шаблона лонжерона.
3. Изготовление лонжерона по чертежу.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать основное назначение лонжерона в модели самолета. Должны уметь изготовить чертеж лонжерона с помощью полученных ранее знаний и навыков, должны самостоятельно по чертежу изготовить лонжерон. Производить математические расчеты.

### **ТЕМА 7.**

#### **СБОРКА КРЫЛА ПЛАНЕРА**

**ЦЕЛЬ:** Систематизация знаний и умений в процессе сборки крыла, закрепление ранее полученных знаний.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нитки, клей, рейки (сосна, липа), нож, полотно, станок «умелые руки».

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

1. Полеты советских стратонавтов. Создание и развитие советских дирижаблей.
2. Порядок сборки крыла планера по чертежу.
3. Соединение передней и задней кромок крыла планера, установка лонжеронов.
4. Сборка крыла по чертежу.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать порядок сборки крыла, основные элементы конструкции крыла, свойства материалов.

### **ТЕМА 8.**

#### **РЕЙКА-ФЮЗЕЛЯЖ ПЛАНЕРА. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ.**

**ЦЕЛЬ:** Формирования умений и навыков работы с различными материалами и инструментами, воспитание культуры труда, развитие воображения и фантазии.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нож, лобзик, линейка, паяльник, рубанок, клей ПВА или «Момент», карандаш, брусок (сосна или липа) 10 x 10 мм, станок «Умелые руки», пластилин.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Назначение рейки-фюзеляжа планера.
2. Знакомство с основными частями рейки-фюзеляжа.
3. Вычерчивание рабочего чертежа рейки-фюзеляжа планера.
4. Изготовление рейки-фюзеляжа по чертежу.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать назначение рейки-фюзеляжа планера, ее основных частей, свойства материалов, применяемых для постройки модели. Должны уметь изготовить рабочий чертеж рейки-фюзеляжа, изготовить ее саму по чертежу, устранить обнаруженные недостатки.

### **ТЕМА 9.**

#### **СТАБИЛИЗАТОР ПЛАНЕРА.**

**ЦЕЛЬ:** Формирование умений и навыков работы с различными материалами и инструментами, применимыми для постройки летающей модели планера. Воспитание культуры труда, развитие поиска путей решения нестандартных ситуаций в вопросах авиамодельного дела.



**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** рубанок, клей ПВА или «Момент», нож, рейки 4х3 мм (2шт.), наждачная бумага.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Сведения о воздухе. Ветер, его скорость, направление ветра, сила ветра.
2. Понятие о стабилизаторе, его назначение в модели планера.
3. Соединение передней и задней кромок стабилизатора со стойкой стабилизатора по схеме.
4. Изготовление закругления стабилизатора планера.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать элементарные понятия в ветре, скорости и силе. Понятие стабилизатора, его назначение. Должны изготовить, применяя полученные знания и навыки закругление стабилизатора.

### **ТЕМА 10.**

#### **КИЛЬ ПЛАНЕРА.**

**ЦЕЛЬ:** Развивать ранее полученные знания и умения в постройке летающих моделей, развивать графические знания.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** напильник, наждачная бумага, клей ПВА, станок «Умелые руки».

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Назначение киль и его общие понятия. Будет ли без него летать планер?
2. Изготовление и крепление киль и стабилизатора для регулировки прямолинейного полета.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать основное назначение киль планера, его устройство и принцип действия. Должны уметь изготовить чертеж киль, грамотно решить задачу-тему задания, проявить самостоятельность в вопросах изготовления авиамодели (правильно изготовить киль планера).

### **ТЕМА 11.**

#### **ВНЕШНЯЯ ОТДЕЛКА ПЛАНЕРА. ОКЛЕИВАНИЕ НЕСУЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

**ЦЕЛЬ:** Формирование умений и навыков при работе над внешней отделки планера (аккуратность, фантазия, образное мышление и др.).

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** папиросная бумага, клей ПВА или «Момент», лавсановая пленка, кисточка, наждачная бумага.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. способы обтяжки и отделки модели.
2. Правила оклейки стабилизатора, киль, крыла планера.
3. Оклеивание несущих поверхностей.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать принцип действия летательного аппарата, способы обтяжки и отделки модели, правила оклеивания несущих поверхностей. Должны уметь аккуратно сделать внешнюю отделку планера, пользоваться инструментами и материалами применимыми в оклеивании планера.

### **ТЕМА 12.**

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ МОДЕЛИ ПЛАНЕРА.**

**ЦЕЛЬ:** Научить детей правильно запуску модели, определять центр тяжести (курс физики).

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нож, лезвие, линейка.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Беседа: «Силы, действующие на планер в полете».
2. Основное понятие «центра тяжести». Его нахождение.

3. Закрепление к рейке-фюзеляжу крыла стабилизатора и киля с помощью ленточной резины.
4. Правила запуска моделей планеров, пробные запуски.
5. Регулировка модели планеров, устранение обнаруженных недостатков.

**ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ:** обучающиеся должны знать, какие силы воздействуют на планер в полете, что такое «центр тяжести», правила запуска моделей планеров. Должны уметь находить центр тяжести, с помощью ленточной резины закрепить стабилизатор и киль к фюзеляжу, регулировать модель на планирование, устранить обнаруженные недостатки.

### ТЕМА 13.

#### ОРГАНИЗАЦИЯ СОРЕВНОВАНИЙ С ПОСТРОЕННЫМИ МОДЕЛЯМИ

Соревнования — одна из форм массовой, спортивной работы в авиамodelьном кружке. Элементы спорта, дух соперничества обязательно присутствует в процессе занятия авиамodelизмом. Участие в соревнованиях — один из стимулов технического совершенствования. Соревнования способствуют углублению технических знаний, воспитывают волю и закаляют характер обучающихся.

К соревнованиям необходимо подготовиться. Из старшеклассников следует выбрать главного судью и его заместителей. Иногда обязанности главного судьи и его заместителей выполняет руководитель или авиамodelист-спортсмен.

Для контроля за соблюдением технических требований, предъявляемых к моделям, назначают технический комитет. Фиксируют спортивные результаты судьи-хронометристы.

Организаторам соревнований необходимо позаботиться об оснащении старта: здесь должны быть рулетка, секундомер, весы. Желательно отвести на стартовой площадке место для несложного ремонта моделей.

О времени и месте соревнований следует заранее известить учащихся, вывесив афишу соревнований. Проводить соревнования следует в воскресный или праздничный день. Руководитель должен пригласить на них других руководителей кружков. Открытие соревнований начинают построением участников и рапортом главному судье. Судьи на старте наблюдают за выполнением правил участниками соревнований.

Соревнования проводят на личное первенство. Если участвуют члены двух или более кружков, интересно организовать командные соревнования. Состав команды заранее оговаривают в Положении. В нее включают 3-4 авиамodelистов с различными моделями (планеров, самолетов). Заканчивают соревнования объявлением результатов, вручением дипломов, грамот и призов.

Авиамodelьные соревнования - это итог работы каждого моделиста. На них проверяют не только качество моделей, но и умения школьников использовать на практике свои знания и умения. Ведь успешному выступлению на соревнованиях предшествует учеба и тренировка.

Обычно моделисты готовят к соревнованиям все модели: одну для полетов в безветрие, другую в ветреную погоду.

Перед запуском необходимо осмотреть модель, проверить ее на надежность и прочность крепления ее частей, сменить резиновый двигатель (у самолетов).

На соревнованиях возможна и поломка модели. Кружковцы должны правильно находить причину, изменившую полет и быстро ремонтировать модель, анализировать причины неудач и правильно выбирать способы их устранения.

Большое значение имеет наблюдение начинающих авиамodelистов за работой на старте более опытных кружковцев, анализ причин их успехов и неудач. Соревнования авиамodelистов - лучшая школа для начинающих.

#### 4. Учебно-тематический план (2-ой год обучения)

##### Цель

- углубить знания в области аэродинамики и конструированию моделей.

##### Задачи

- освоение новых классов моделей;
- учить конструировать и изготавливать конкурентоспособные модели;  
обобщение опыта и знаний, полученных во время соревнований.

№	ТЕМА ЗАНЯТИЙ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		
		ВСЕГО	ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА
1	Вводное занятие. Понятие о простейших авиамоделях самолета с резиновым мотором (В-1).	2	2	-
2	Изготовление крыла резиномоторной модели самолета.	6	2	4
3	Изготовление стойки крыла резиномоторной модели самолета.	4	2	2
4	Изготовление закругления крыла резиномоторной модели	4	2	2
5	Изготовление нервюры крыла резиномоторной модели самолета.	6	2	4
6	Сборка крыла, закрепления.	6	2	4
7	Рейка-фюзеляж резиномоторной модели самолета.	6	2	4
8	Стабилизатор резиномоторной модели самолета.	8	2	6
9	Киль резиномоторной модели самолета.	4	2	2
10	Изготовление винта резиномоторной модели самолета.	6	2	4
11	Изготовление бобышки винтомоторной группы, костыля.	4	2	2
12	Изготовление винта и оси резиномоторной модели самолета.	4	2	2
13	Резиномотор для модели самолета.	6	2	4
14	Участие в соревнованиях и показательных выступлениях.	4	-	4
15	Заключительное занятие	2		2

**Всего:**

**72**

**26**

**46**

## **5. Содержание программы 2-го года обучения**

### **ТЕМА 1. ПОНЯТИЕ О ПРОСТЕЙШИХ АВИАМОДЕЛЯХ. МОДЕЛЬ САМОЛЕТА С РЕЗИНОВЫМ МОТОРОМ.**

**ЦЕЛЬ:** Закрепить навыки изготовления моделей, углубить знания по авиационной технике.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нож, лобзик, клей ПВА или «Момент», карандаш, напильник, молоток, наждачная бумага, линейка, паяльник, штангенциркуль, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, шило.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Беседа «Создание первого в мире самолета А.Ф. Можайский».
2. Устройство самолета. Его системы и агрегаты (крыло, элерона, руль, киль, винт, бобышка, костыль, резиномотор).
3. Демонстрация готовых моделей самолетов. Название основных частей и их назначение.
4. Изготовление чертежа общего вида модели самолета.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать основные части модели самолета, закрепить знания и умения, полученные ранее. Должны уметь изготовить чертеж общего вида модели самолета с резиновым мотором.

### **ТЕМА 2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ КРЫЛА РЕЗИНОМОТОРНОЙ МОДЕЛИ САМОЛЕТА. КРЫЛО И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ЦЕЛЬ:** Углубить знания и навыки по моделированию авиационной техники, вычерчиванию рабочих чертежей.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нож, лобзик, рубанок, клей ПВА или «Момент», карандаш, напильник, молоток, наждачная бумага, линейка, папиросная бумага, рейка липовая или сосновая, лавсановая пленка, штангенциркуль.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Крыло - главная часть самолета. Назначение. Основные параметры крыла самолета. Составление чертежа крыла самолета в масштабе 1:1.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать и усвоить основные графические умения и знания, основные параметры и составляющие крыла.

### **ТЕМА 3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТОЙКИ КРЫЛА РЕЗИНОМОТОРНОЙ МОДЕЛИ САМОЛЕТА.**

**ЦЕЛЬ:** Сформировать основные понятия о стойке крыла резиномоторной модели самолета, углубить графические знания и умения в изготовлении чертежа отдельных деталей самолета.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ;** нож, лобзик, рубанок, клей ПВА или «Момент», карандаш, напильник, молоток, наждачная бумага, линейка, брусок 20 x 150x 10 мм (липа или береза), нитки №10 (белые), ножовочное полотно, ломанное, штангенциркуль, паяльник.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Знакомство с устройством и назначением стойке крыла резиномоторной модели самолета.
2. Изготовление чертежа стойки крыла самолета.
3. Изготовление по чертежу стойки крыла самолета.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать основные понятия о стойки крыла самолета. Изготовить по чертежу стойку крыла резиномоторной модели самолета. Усвоить порядок сборки стойки крыла самолета, расширить графические знания и умения.

### **ТЕМА 4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗАКРУГЛЕНИЯ КРЫЛА РЕЗИНОМОТОРНОЙ МОДЕЛИ САМОЛЕТА.**

**ЦЕЛЬ:** Сформировать основное понятие о назначении закругления крыла самолета, углубить графические знания и умения, научить пользоваться шаблонами при изготовлении закругления крыла самолета, развитие поиска путей решения проблемы при конструировании модели.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ;** нож, лобзик, рубанок, клей ПВА или «Момент», карандаш, напильник, молоток, наждачная бумага, гвозди на 30 мк. (20 шт.), ровная пластина ДСП или липа 200 x 200 x 10 мм., 5 реек 300 x 15 x 1 мм (липа, сосна), линейка, штангенциркуль, паяльник, настольные тиски, паяльник.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Основное назначение закругления крыла самолета;
2. Изготовление чертежа закругления крыла самолета.
3. Изготовление шаблона по чертежу закругления крыла самолета.
4. Изготовление закругления крыла самолета.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать основное назначение закругления крыла резиномоторной модели. Закрепить приобретенные знания и навыки работы с инструментами и материалами при создании модели, углубить графические знания и умения, правила пользования шаблонами. Должны уметь изготовить чертеж и шаблон по чертежу закругления крыла самолета. Изготовить закругление крыла.

### **ТЕМА 5. ИЗГОТОВЛЕНИЕ НЕРВЮРЫ КРЫЛА РЕЗИНОМОТОРНОЙ МОДЕЛИ САМОЛЕТА.**

**ЦЕЛЬ:** Сформировать знания и умения при изготовлении нервюры крыла самолета, углубить графические знания и умения.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** настольные тиски, рубанок, брусок (липа) 50 x 110 (2шт.), фанера 1-3 мм., станок «Умелые руки», клей.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Основное понятие о нервюре крыла самолета. Ее назначение.
2. Изготовление чертежа нервюры крыла самолета.
3. Изготовление шаблона нервюры крыла самолета.
4. Изготовление нервюры крыла самолета по шаблону.
5. Изготовление реек для крыла передней и задней кромок крыла резиномоторной модели самолета.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать основное определение нервюры крыла самолета и ее назначение. Должны уметь изготовить ее чертеж, шаблон, изготовить рейки на крыло самолета.

### **ТЕМА 6. СБОРКА КРЫЛА. ЗАКРЕПЛЕНИЕ.**

**ЦЕЛЬ:** Систематизирование ранее приобретенных знаний и умений в процессе сборки крыла резиномоторной модели самолета, формирование умений навыков с различными инструментами и материалами, расширение графических знаний, развитие поиска нестандартных путей решения проблем.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нитки, клей ПВА или «Момент», нож, рейки (липа, сосна), ножовочное полотно, бельевые прищепки.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Беседа «Известные авиационные конструкторы»;
2. Порядок сборки крыла самолета по чертежу.
3. Соединение передней и задней кромок крыла со стойкой и закруглением крыла самолета с помощью клея ПВА, «Момент».
4. Окончательная сборка крыла резиномоторной модели самолета.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать первых авиаконструкторов, читать чертеж, последовательность сборки крыла самолета. Должны уметь вычертить чертеж порядка сборки крыла самолета, собрать его по чертежу, соединить передние и задние кромки крыла самолета со стойкой крыла.

### **ТЕМА 7. РЕЙКА-ФЮЗЕЛЯЖ РЕЗИНОМОТОРНОЙ МОДЕЛИ**

## **САМОЛЕТА ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ.**

**ЦЕЛЬ:** Формирование умений и навыков работы с различными материалами и инструментами, воспитание культуры труда, развитие воображения, поиска путей решения в работе с авиамodelью.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** нож, лобзик, рубанок, клей ПВА или «Момент», карандаш, напильник, молоток, брусок 10 x 10 x 1 мм., пластине 250 x 50 x 10 мм (липа, сосна), линейка, штангенциркуль, паяльник.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Фюзеляж-корпус самолета.
2. Вычерчивание фюзеляжа самолета по чертежу.
3. Изготовление фюзеляжа самолета по чертежу.
4. Крепление к фюзеляжу крыла самолета с помощью ленточной резины.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать назначение фюзеляжа самолета, основы графической грамотности. Уметь изготовить фюзеляж самолета по чертежу, закрепить к фюзеляжу крыло самолета.

## **ТЕМА 8. СТАБИЛИЗАТОР РЕЗИНОМОТОРНОЙМОДЕЛИ САМОЛЕТА.**

**ЦЕЛЬ:** Закрепить полученные ранее знания и умения работы с различными материалами и инструментами, формировать и расширять знания о чертежах и чертежных инструментах.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** рубанок, нож, клей ПВА или «Момент», рейки 4x3 мм (2шт.), наждачная бумага.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила ветра.
2. Понятие о стабилизаторе и его назначение.
3. Соединение передней и задней кромок стабилизатора по схеме.
4. Изготовление чертежа закругления стабилизатора самолета.
5. Изготовление шаблона закругления стабилизатора самолета.
6. Изготовление закругления стабилизатора самолета по шаблону.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать назначение стабилизатора и его роль в модели самолета, под действием каких сил самолет может повернуться вокруг поперечной оси, и какая сила может вернуть стабилизатор в прежнее положение, когда равновесие вокруг поперечной оси будет восстановлено.

## **ТЕМА 9. КИЛЬ РЕЗИНОМОТОРНОЙ МОДЕЛИ САМОЛЕТА.**

**ЦЕЛЬ:** Развивать ранее полученные знания и умения в постройке летающих моделей, графические знания и умения.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** напильник, наждачная бумага, нож, рубанок, клей ПВА или «Момент».

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Роль кия в обеспечении путевой устойчивости самолета.
2. Вычерчивание рабочего чертежа кия самолета.
3. Изготовление и крепление кия к стабилизатору для регулировки прямолинейного полета.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать роль кия в работе самолета, должны уметь изготовить чертеж кия самолета, закрепить киль к стабилизатору

## **ТЕМА 10. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВИНТА РЕЗИНОМОТОРНОЙ МОДЕЛИ САМОЛЕТА.**

**ЦЕЛЬ:** Закрепление, углубление и расширение знаний о материалах и инструментах при изготовлении модели самолета.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** липа, береза, для бруска 300 x 400 мм x 40 мм. x 20 мм. (1-2 шт.), нож, рубанок, наждачная бумага, тиски, круглый напильник, стекло 3 мм. X 10 x 10.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Понятие о шаге винта.
2. Изготовление чертежа винта.
3. Изготовление шаблона верхнего и бокового винта самолета.
4. Изготовление контура винта по верхнему шаблону.
5. Изготовление контура винта по боковому шаблону.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны уметь изготовить чертеж винта, его шаблон. Должны знать, что такое шаг винта, что такое винт и его значение в системе самолета.

#### **ТЕМА 11. ИЗГОТОВЛЕНИЕ БОБЫШКИ ВИНТОМОТОРНОЙ ГРУППЫ. КОСТЫЛЯ.**

**ЦЕЛЬ:** Сформировать умения и навыки при конструировании авиамоделей, развивать навыки самостоятельного поиска знаний, гибкости мышления, закрепить знания, полученные ранее.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** алюминий 2 мм. X 50 мм. (1шт.) или липа, трубка медная или стальная 10 мм. в длину, тиски, нитки №10, клей ПВА, стальная проволока.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Что такое бобышка и каково ее назначение.
2. Порядок изготовления детали самолета (бобышки).
3. Закрепление бобышки на рейку-фюзеляж с помощью ниток.
4. Изготовление костыля для модели самолета и его назначение. Закрепление костыля, на рейке фюзеляже.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать назначение бобышки и костыля в модели самолета. Должны уметь изготовить бобышку и костыль. Закрепить их к рейке-фюзеляжу резиномоторной модели самолета.

#### **ТЕМА 12. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВИНТА И ОСИ РЕЗИНОМОТОРНОЙ МОДЕЛИ САМОЛЕТА.**

**ЦЕЛЬ:** Формирование способности к самостоятельному поиску и решению практических задач при конструировании авиамоделей.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** круглогубцы, стальная проволока 150 мм x 2 мм. x 2,5 мм., липа, береза для бруска 300 - 400 мм. x 40 мм. x 20 мм. (1 - 2шт.).

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Понятие о шаге винта.
2. Изготовление шаблона винта из 3мм фанеры.
3. По верхнему шаблону изготовить контур винта.
4. По боковому шаблону изготовить контур винта.
5. Профилирование винта по шаблону до полной обработки.
6. Балансировка винта.
7. Назначение оси винта резиномоторной модели самолета.
8. Изготовить шаблон оси винта.
9. Изготовить по шаблону ось винта.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать основное назначение винта | оси винта в модели самолета. Должны уметь изготовить шаблоны винта и оси винта, сделать балансировку винта, изготовить ось винта.

#### **ТЕМА 13. РЕЗИНОМОТОР ДЛЯ МОДЕЛИ САМОЛЕТА.**

**ЦЕЛЬ:** Формирование основных умений и навыков при работе с различными материалами и инструментами, воспитание культуры труда, развитие воображения.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** резиновая нить (1-1,2 мм. или плоская 1 х 3 и 1х 4 мм.), доска, нитки, изоляционная лента, лейкопластырь.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Технология подготовки резиномотора.
2. Назначение и принцип действия резиномотора.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать назначение и принцип действия резиномотора самолета. Дети должны уметь правильно, технологично подготовить резиноmotor к работе.

#### **ТЕМА 14. УЧАСТИЕ В СОРЕВНОВАНИЯХ И ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ ВЫСТУПЛЕНИЯХ.**

#### **ТЕМА 15. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ. СБОРКА И РЕГУЛИРОВКА МОДЕЛИ САМОЛЕТА.**

**ЦЕЛЬ:** Обобщить и систематизировать поученные на занятиях кружка в течении года знания.

**ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:** к сборке модели подготовить рейку-фюзеляж с винтом, резиноmotor, обтянутые бумагой крыло, стабилизатор и киль.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

1. Все замеченные неисправности устранить во время сборки модели.
2. Установка оперения и крыла проводится, как и сборка схематической модели планера.
3. Найти центр тяжести модели с надетым на крючки резиноmotorом.
4. Установка крыла.
5. Регулировка модели.

Уметь пользоваться шаблонами и изготовить чертеж крыла планера, собрать его

6. Пробный запуск. Задачи пробного запуска проследить за правильностью тяги винта.

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:** Дети должны знать порядок сборки модели самолета.

Должны уметь собрать модель самолета, установить и урегулировать ее.

### **Учебно - тематический план 3 года обучения**

#### **Цель:**

Изучить и освоить технологии формовки, металлообработки, анодирование, применимые индивидуально для каждого класса моделей F-1 H,A, B,G.

#### **Задачи:**

- По оригинальным чертежам изготовить и смонтировать оборудование на авиамодель.
- Проанализировать работу механизмов и составить карту регулировок модели.
- Подготовить модель для выступления на соревнованиях.

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание занятий</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Изготовление пресс-форм для бобышки планера А- 1	6
2.	Изготовление кессонов на планер	4
3.	Формовочные работы и монтаж механизации в бобышку планераА-1	6
4.	Изготовление механизации стабилизатора планера А-1	2
5.	Изготовление кессонов на резиноmotorную модель В- 1	4
6.	Изготовление воздушного винта модели В-1	10
7.	Изготовление резиноmotorов на модель В-1	2
8.	Изготовление механизма старта таймерной модели С-1	6



9.	Регулировка, монтаж на модели С-1 двигателя. Снятие рабочих характеристик.	4
10.	Покрасочные работы модели полукопии	4
11.	Изготовление пресс-форм модели полукопии	4
12.	Изготовление пресс-форм воздушного винта	2
13.	Настройка радиоаппаратуры для радиоуправляемой модели планера	2
14.	Изготовление пресс-формы бобышки планера с радиоуправлением	6
15.	Изготовление пресс-форм и лобика крыла радиоуправляемого планера	4
16.	Изготовление ланжеронов	2
17.	Монтажные работы. Изготовление силовых элементов радиоаппаратуры	2
18.	Регулировка моделей на планирование	2
<b>Итого:</b>		<b>72</b>

### **Ожидаемые результаты реализации программы**

1. Приобщение детей к осмысленной, последовательной работе при изготовлении моделей.
2. Развитие познавательных интересов в области авиамоделизма и естественных наук.
3. Взаимодействие в рамках единого коллектива старших и младших школьников.
4. Развитие навыков самостоятельной работы.
5. Осмысление значимости своей деятельности, её необходимости не только для себя, но и для народа, для перспективного развития общества и страны.

К концу первого года обучения учащийся должен иметь представление об основах аэродинамики, уметь изготовить модель вертолѐта, безмоторную кордовую модель.

К концу второго года обучения должен освоить технологию изготовления пресс-форм, иметь представление о сфере применения и свойствах композиционных материалов, изготовить модель, предназначенную для участия в соревнованиях.

К концу третьего года обучения учащийся должен уметь самостоятельно изготовить конкурентоспособную модель.

Выпускники объединения после завершения курса обучения связывают свою дальнейшую деятельность с работой в техническом направлении, авиации и самолетостроении. Как правило, авиамоделизм становится для них хобби на всю жизнь.

## **РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

**Календарный учебный график** находится в разработке.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### *Материально-техническое обеспечение:*

#### Оборудование и инструменты:

- кабинет, специально оборудованный для занятий авиамоделизмом в МБОУСОШ № 5 (кабинет технологии) соответствует Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41) (Приложение 2).

1. Верстаки слесарные и столярные.
2. Станки сверлильные, токарные по дереву и металлу, фрезерный.
3. Наборы инструментов (ручной и электроинструмент) по дереву и металлу.
4. Материалы для постройки моделей.
5. Подсобные материалы: клей столярный, наждачная бумага, картон, краски, гвозди, шурупы, саморезы и т.д.
6. Терморезак для обработки пенопласта.
7. Симулятор для изучения основ управления радиоуправляемых моделей.
8. Авиамодели, стендовые модели, тренировочные модели

### *Информационное обеспечение:*

Использование на занятиях электронных образовательных ресурсов. Для лучшего усвоения навыков пилотирования различных моделей применяется симулятор полета моделей с заданием различных вариантов погоды и неисправностей модели.

### *Кадровое обеспечение:*

Педагог, который имеет педагогическое образование или окончил курсы переподготовки, владеет специальными технологиями по конструированию авиамodelей, современными педагогическими технологиями и методиками обучения и знает психологические особенности учащихся данной возрастной категории.

### *Формы аттестации*

#### **Виды и формы контроля:**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся входной, промежуточный и итоговый контроль, путем заполнения карты диагностики результатов обучения.

*Входной контроль* осуществляется в результате беседы преподавателя с учащимся.

*Промежуточный контроль* осуществляется в середине учебного года.

*Итоговый контроль* осуществляется в конце учебного года.

#### Формы выявления результатов:

- педагогическое наблюдение;
- выполнение практических заданий;
- результативность участия в конкурсах;
- контрольное задание;
- творческие работы.

#### Используются следующие формы фиксации результатов:

- карта диагностики результатов;
- фото;

- видеозапись;
- отзывы детей;
- дипломы, грамоты, благодарности

Формы предъявления результатов:

- фото;
- видеозапись;
- презентация творческих работ.

### **Виды и формы контроля:**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся входной, промежуточный и итоговый контроль, путем заполнения карты диагностики результатов обучения.

*Входной контроль* осуществляется в результате беседы преподавателя с учащимся.

*Промежуточный контроль* осуществляется в середине учебного года.

*Итоговый контроль* осуществляется в конце учебного года.

Формы выявления результатов:

- педагогическое наблюдение;
- выполнение практических заданий;
- результативность участия в конкурсах;
- контрольное задание;
- творческие работы.

Используются следующие формы фиксации результатов:

- карта диагностики результатов;
- фото;
- видеозапись;
- отзывы детей;
- дипломы, грамоты, благодарности

Формы предъявления результатов:

- фото;
- видеозапись;
- презентация творческих работ.

### **Оценочные материалы**

Оценка результатов осуществляется по следующим критериям:

- уровень сформированных знаний, умений, навыков;
- уровень развития учащихся, включающий индивидуальные качества и личностный рост;
- участие в конкурсах, соревнованиях внутри объединения, муниципального, областного уровней.

<b>Организация системы контроля</b> <i>Вид контроля по этапам</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Тема диагностической работы</i>	<i>Что предполагается выявить</i>

Входной мониторинг	Анкетирование, Собеседование	Комплектование группы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Широту интересов ребенка, увлечения, направленность;</li> <li>2. Мотивацию к занятиям техническим творчеством, индивидуальные особенности ребенка.</li> </ol>
Промежуточный мониторинг	Педагогическое наблюдение Тестирование, Практическая диагностическая работа, Соревнования	Технология построения простейших моделей, запуск	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание названий: основных частей моделей, их назначение;</li> <li>2. Понимание основных принципов построения и функционирования моделей;</li> <li>3. Навыки и умения по использованию различных инструментов для изготовления частей модели и модели в целом;</li> <li>4. Работать с инструментами в соответствии с правилами по ТБ;</li> </ol>
Итоговый мониторинг	Диагностическая работа в виде теста. Соревнования	Принципы и технологии построения моделей самолетов и вертолетов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владение терминологией по основам конструирования авиамоделей;</li> <li>2. Навыки чтения и понимания чертежей для построения моделей;</li> <li>3. Уровень и степень владения навыками и</li> </ol>

			приемами использования инструментов для изготовления моделей; 4. Адекватное использование инструментов для выполнения моделей; 5. Проявление спортивного характера и волевых качеств во время участия в соревнованиях. 6. Умение оценить свою работу и работу своих товарищей по предложенным критериям.
--	--	--	---

Используются следующие оценочные материалы:

- Протоколы соревнований – согласно Календарю соревнований.
- Тестовое задание (Приложение № 1).

### **Методические материалы**

#### ***Методы обучения***

На занятиях авиамodelьного кружка (объединения) применяют различные методы обучения, которые обеспечивают получение учащимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к авиамodelизму.

Педагог излагает теоретический материал, используя словесные методы: рассказ, объяснение или беседу. Их желательно сочетать с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих моделей или конструкций. Так, при изучении темы «Самолет. Модели самолетов» основные детали конструкции можно показать на модели-копии самолета.

Чтобы выработать у учащихся практические умения и навыки, педагог предлагает им вначале изготовить несложные модели. Затем, усложняя задание, он приучает школьников к самостоятельности, вводя элементы творчества.

Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта учащихся.

Правильная постановка учебного процесса, сочетание разных методов обучения способствуют развитию технического мышления учащихся и успешной работе творческого объединения.

#### ***Принципы обучения и воспитания.***

Основными руководящими идеями, нормативными требованиями к организации и проведению

- учебно-воспитательного процесса являются принципы обучения и воспитания:
- принцип научности (в содержание обучения включаются только объективные научные факты, теории и законы);
  - принцип связи обучения с практикой (учебный процесс строится так, чтобы дети использовали полученные теоритические знания в решении практических задач);
  - принцип систематичности и последовательности (содержание учебного процесса строится в определённом порядке);
  - принцип доступности (содержание и изучение материала близко и понятно для детей, оно связано с их реальной жизнью);
  - принцип наглядности (в ходе обучения даётся возможность детям наблюдать, измерять, трогать, проводить опыты);
  - принцип сознательности и активности (при содержании учебного процесса учитываются актуальные интересы и потребности учащихся).

### ***Формы организации учебного занятия***

В работе используются разнообразные формы учебных занятий:

- лекции, практические занятия, соревнования, показательные выступления;
- тренировочные запуски моделей на аэродроме и полях.

### ***Педагогические технологии***

- Проектная деятельность;
- здоровьесберегающие технологии (физминутки, беседы, гимнастика для глаз);
- организация соревнований.
- коллективного взаимообучения;
- дифференцированного обучения;
- развивающего обучения;
- коммуникативная технология обучения.

### ***Алгоритм учебного занятия***

I этап - организационный. (3 минуты)

II этап - проверочный. (5 минут)

III этап - подготовительный (2 минуты)

IV этап - основной. (25-30 минут)

V этап – контрольный.(5-7 минут)

VI этап - итоговый. (5 минут)

VII этап - рефлексивный. (2-3 минуты)

VIII этап: информационный.(1-2 минуты)

Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей.

### ***Основные требования к учебному занятию:***

1. Соответствие педагогического замысла задачам занятия.
2. Полноценность содержания изучаемого материала в соответствии с образовательной программой.
3. Соответствие типа занятия, средств и методов обучения.
4. Развитие познавательных интересов и потребностей учащихся.
5. Структурная гибкость и подвижность занятия.
6. Единство деятельности педагога и учащихся.
7. Позитивный эмоциональный настрой на занятии.

### *Дидактические материалы*

Дидактические материалы, предназначены для подготовки работ учащихся в выставке, к участию в тренировочных запусках и соревнованиях:

- технические требования к моделям и регламент проведения соревнований;
- проекты учебно-спортивных моделей.

В процессе обучения используются:

- плакаты с изображением моделей;
- чертежи авиамоделей;
- наборы шаблонов для изготовления моделей;
- стапельное оборудование для сборки частей моделей;
- образцы моделей спортивных классов.

## 9. Список литературы

*Литература, использованная при подготовке программы:*

1. Вульф В.З., Поташин М.Я. Организация внеклассной и внешкольной воспитательной работы. - М.: Просвещение, 1989.
2. Дроздов А.И. Программа спортивно-творческих объединений учащихся-авиамodelистов.- Ярославль, 1994.
3. Ермаков А.М., Простейшие авиамodelи. - М.: Просвещение, 1989.
4. Ильина Т.В., Шивкевич И.В., Ушакова М.В. Педагогическое программирование в учреждении дополнительного образования. - Яр.: 1996г.
5. Колотилов В.В. Техническое моделирование и конструирование. - М.: Просвещение, 1983.
6. Капковский Я. Летящие крылья. - М.: ДОСААФ СССР, 1988.
7. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. - М.: Просвещение, 1988г.
8. Программы для учреждений дополнительного образования школ. Техническое творчество учащихся. - М.: Просвещение, 1995.
9. Рожков В.С, Авиамodelный кружок. - М.: Просвещение, 1978.
10. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: опыт перспектива. -М.: Просвещение, 1983.
11. Под ред. Л.К. Балясной Л.К., Воспитание школьников во внеурочное время. - М.; Просвещевве, 1988
12. Тарадаев Б.В. Летящие модели и копии.
13. Шахт А.М. Резиномоторная модель
14. Шульце А.М. Аэродинамика и летающая модель.

### **Литература для учащихся:**

1. Калина Иржи. Двигателя для спортивного моделизма Пер. с чешского Соломиной Е.Г. - М.: ДОСААФ, 1988.
2. Колонов Н.П., Назаров А.М., Наумов Н.С.. Авиамodelи чемпионов - М.; ДОСААФ, 1978.
3. Тарадеев Б.В. Модели и копии самолётов. - М.:Патриот 1991.
4. Моделист-конструктор. Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ, №7, 1987.
5. Журнал для авиамodelистов, №6, 2001
6. Подшивка журналов (Моделист-конструктор)
7. Подшивка журналов «Моделист. Спорт. Хобби».



## **8. Диагностический инструментарий проверки результативности программы**

### **Тест**

Для проведения вводной аттестации знаний обучающихся творческого объединения «Авиамодели»

Диагностика знаний обучающихся творческого объединения «Авиамодели» проводится в виде игры, в ходе которой обучающиеся показывают свои знания и умения при постройке простейших летающих моделей.

В ходе игры участникам раздаются тестовые задания, на которые они должны ответить, отмечая правильный вариант из предложенных ответов.

#### **ВОПРОС № 1. По чему может взлетать самолёт?**

1. По проезжей части дороги
2. По водной поверхности
3. По водной поверхности и по взлетной полосе

#### **ВОПРОС № 2. Почему может взлетать самолёт?**

1. Потому что у него работает руль высоты
2. Потому что у него работает руль поворота
3. Потому что у него не работает руль поворота
4. Потому что у него есть крылья и есть система управления рулями высоты и поворота

#### **ВОПРОС № 3. Шасси самолёта состоит из:**

1. Колеса
2. Стойки
3. Стойки и колеса

#### **ВОПРОС № 4. Что включает в себя хвостовое оперение самолёта?**

1. Киль и стабилизатор
2. Стабилизатор и стойку шасси
3. Штурвал и ручку управления

#### **ВОПРОС № 5. Для чего служит Пилон модели?**

1. Для центровки модели в полёте
2. Для установки хвостового оперения
3. Для крепления крыла модели к фюзеляжу и регулировки центровки модели в полёте

#### **ВОПРОС № 6. Что необходимо выполнить, если при запуске модель пикирует.**

1. Поднять модель над головой

2. Вытянуть носовой платок и убрать пыль с крыла модели
3. Отодвинуть пилон к хвостовому оперению и продолжить запуск .

**ВОПРОС № 7. Что разрешается авиамodelисту в ходе занятия при подготовке к соревнованиям?**

1. Нарушать технологию изготовления отдельных деталей модели
2. Играть в компьютерные игры и нарушать дисциплину на занятии
3. Строго выполнять указания руководителя занятий и, выполняя меры безопасности, готовить модель к участию в соревнованиях

**ВОПРОС № 8. Что относится к инструменту авиамodelиста?**

1. Разводной газовый ключ.
2. Линейка измерительная деревянная
3. Линейка металлическая

8 баллов – высокий уровень

6 баллов – средний уровень

5 и меньше – низкий уровень

Выполняя данные тестовые задания, обучающиеся не только вспоминают пройденный материал, но вступают между собой в дискуссии по пройденным темам учебной программы после оглашения правильных ответов

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ**

1-3; 2-4; 3-3; 4-1; 5-3; 6-3; 7-3; 8-2;

**РУКОВОДИТЕЛЬ ТВОРЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «АВИАМОДЕЛИ»**

Педагог дополнительного образования

М.И.Снегирёв

**Тест**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся творческого объединения «Авиамodelи»

**Тема: «Регулировка и запуск резиномоторной модели самолёта»**

**Вопрос № 1. В чём заключается регулировка резиномоторной модели?**

- Ответ:
1. В регулировке планирующего полёта
  2. В регулировке моторного полёта
  3. В регулировке планирующего и моторного полёта

**Вопрос № 2. Моторный полёт резиномоторной модели это:**

- Ответ:
1. Полёт за счёт тяги реактивного двигателя
  2. Полёт модели за счёт силы броска авиамodelиста
  3. Полёт модели за счёт силы мощности резиномотора

**Вопрос № 3. Выраж резиномоторной модели это:**

- Ответ: 1. Прямолинейное движение модели с набором высоты  
2. Круговое движение модели с набором высоты в правую или левую сторону  
3. Резкий набор высоты модели с последующим планированием

**Вопрос № 4. Выраж резиномоторной модели достигается:**

- Ответ: 1. Изменением положения законцовок правого или левого крыла модели  
2. Изменением угла атаки крыла модели  
3. Изменением положения руля поворота модели

**Вопрос № 5. Перенос центра тяжести модели вперёд приводит:**

- Ответ: 1. К сваливанию модели в штопор  
2. К полёту модели с кабрированием  
3. К полёту модели с планированием

**Вопрос № 6. Отклонение руля высоты модели в верх приводит:**

- Ответ: 1. К полёту модели с набором высоты  
2. К полёту модели с кабрированием  
3. К полёту модели с правым виражом

**Вопрос № 7. Отклонение руля высоты модели вниз приводит**

- Ответ: 1. К полёту модели с набором высоты  
2. К полёту модели с кабрированием  
3. К полёту модели со снижением

**Вопрос № 8. Отклонение руля поворота модели вправо приводит**

- Ответ: 1. К полёту модели с набором высоты  
2. К полёту модели со снижением  
3. К увеличению радиуса виража модели вправо

**Вопрос № 9. Отклонение руля поворота модели влево приводит**

- Ответ: 1. К полёту модели с набором высоты  
2. К полёту модели со снижением  
3. К увеличению радиуса виража модели вправо

**Вопрос № 10. Изменение шага винта модели приводит**

- Ответ: 1. К полёту модели с набором высоты  
2. К полёту модели со снижением  
3. Увеличению радиуса виража модели вправо

**Правильные ответы:**

1-3,

2-3,  
3-2,  
4-1,  
5-3,  
6-1.  
7-3.  
8-3,  
9-3,  
10-1

**Высокий** уровень - **10** правильных ответов

**Средний** уровень - **8** правильных ответов

**Низкий** уровень - **5** правильных ответов

### **Тест**

Для проведения итоговой аттестации знаний обучающихся творческого объединения «Авиамодели»

Диагностика знаний обучающихся творческого объединения «Авиамодели» проводится в виде игры, в ходе которой обучающиеся показывают свои знания и умения при постройке простейших летающих моделей.

В ходе игры участникам раздаются тестовые задания, на которые они должны ответить, отмечая правильный вариант из предложенных ответов.

**ВОПРОС № 1. По чему может взлетать самолёт?**

1. По проезжей части дороги
2. По водной поверхности
3. По водной поверхности и по взлетной полосе

**ВОПРОС № 2. Когда полет модели считается аннулированным?.**

1. Когда модель вышла из зоны видимости хронометриста
2. Когда у модели не работает руль поворота
3. Когда у модели не работает руль высоты
4. Когда у модели. есть крылья , есть система управления рулями высоты и поворота ,но во время полета от модели отделяется её любая часть

**ВОПРОС № 3. Шасси самолёта состоит из:**

1. Колеса
2. Стойки
3. Стойки и колеса

**ВОПРОС № 4. Что включает в себя хвостовое оперение самолёта?**

1. Киль и стабилизатор
2. Стабилизатор и стойку шасси
3. Штурвал и ручку управления

**ВОПРОС № 5. Для чего служит Пилон модели?**

1. Для центровки модели в полёте
2. Для установки хвостового оперения
3. Для крепления крыла модели к фюзеляжу и регулировки центровки модели в полёте

**ВОПРОС № 6. Для чего в радиоуправлении служит передатчик**

1. Для создания помех противнику при управлении моделью
2. Для обтяжки крыла модели
3. Для управления моделью на земле и в воздухе

**ВОПРОС № 7. Что разрешается авиамodelисту в ходе занятия при подготовке к соревнованиям?**

1. Нарушать технологию изготовления отдельных деталей модели
2. Играть в компьютерные игры и нарушать дисциплину на занятии
3. Строго выполнять указания руководителя занятий и, выполняя меры безопасности, готовить модель к участию в соревнованиях

**ВОПРОС № 8. Что относится к инструменту авиамodelиста?**

1. Разводной газовый ключ.
2. Рабочий чертеж модели
3. Линейка металлическая

8 баллов – высокий уровень

6 баллов – средний уровень

5 и меньше – низкий уровень

Выполняя данные тестовые задания, обучающиеся не только вспоминают пройденный материал, но вступают между собой в дискуссии по пройденным темам учебной программы после оглашения правильных ответов

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ**

**1-3; 2-4; 3-3; 4-1; 5-3; 6-3; 7-3; 8-2;**

**РУКОВОДИТЕЛЬ ТВОРЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «АВИАМОДЕЛИ»**  
Педагог дополнительного образования **М.И.Снегирёв**

