Муниципальное бюджетное учреждение

Персиановского сельского поселения

«ЦЕНТР КУЛЬТУРНОГО РАЗВИТИЯ»



**ПРОГРАММА КРУЖКА**

**«Авиамоделирование»**

Руководитель клубного формирования:

Костик Сергей Дмитриевич

Срок реализации :1 год

п. Персиановский

2020 -2021 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ     ЗАПИСКА**

      Авторская программа кружков авиамоделирования составлена на основе многолетнего опыта занятиями авиамоделизмом с учётом возрастных и психологических особенностей подрастающего поколения, имеющейся материальной базы, оборудования, имеющейся мастерской.

     Настоящая программа оригинальна тем, что объединяет в себе обучение ребят построению различных самолётов, чтобы каждый мог выбрать свою направленность на занятиях авиамоделизмом и   подготовку спортсменов-авиамоделистов.  Данная программа носит личностно-ориентированный характер и составлена так, чтобы каждый воспитанник имел возможность выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Данная программа рассчитана на один год для детей от 7 до 13 лет.

Обучение проводится с учётом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений. На программу первого года обучения отводится 148 часов (занятия 3 раза в неделю по 2 часа).

     Постройка летающих моделей – первый шаг в «большую  авиацию». Но дети становятся на него задолго до того, как перед ними возникает вопрос о будущей профессии. Для них это, прежде всего, увлекательная игра. Вряд ли моделизм так бы интересовал детей едва ли не с дошкольного возраста потому, что он дает возможность практически познакомиться с элементами авиационной техники, с физическими основами полета. Эти цели понятны взрослым, понятны и старшеклассникам, а детей привлекает не столько познавательная, сколько игровая сторона авиамоделизма, возможность сделать своими руками модель, летающую «совсем как настоящий самолет», запускать ее, то есть играть в авиацию. Не будет преувеличением утверждение о том, что подросток, запустивший в воздух модель самолета, мысленно управляет ею, вернее – настоящим самолетом.

     Модель самолёта – это самолёт в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить летающую модель, нужны определённые навыки и знания.

     В кружках авиамоделирования увлеченно строят модели ребята разного возраста. Модели самолетов изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных с двигателями. Занимаясь авиамоделированием, школьники приобретают знания по математике, физике, черчению, географии, метеорологии. Ребята учатся работать различными инструментами, что обязательно пригодиться в жизни. Не один знаменитый летчик свой путь начинал с занятий в  авиамодельном кружке. Из рядов юных авиамоделистов вышло много талантливых конструкторов и ученых, выдающихся летчиков и космонавтов.

     Авиамоделизм – это синтез спорта и технического творчества, возможно для кого-то - это путь в профессию.

**Цель программы:***создание условий для индивидуального развития творческого потенциала через занятия авиамоделированием.*

**Задачи:**

- развитие технического мышления;

- формирование знаний в области аэродинамики;

- обучение детей использованию в речи правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;

- формирование навыков работы с инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;

- формирование умения самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления авиамоделей;

- мотивация отношения к обучению как важному и необходимому для личности и общества делу.

- развитие творческого мышления;

- развитие умений умственного труда (запоминать, анализировать, оценивать и т.д.).

- воспитание настойчивости в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;

- воспитание аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело;

- приобщение к нормам социальной жизнедеятельности;

- воспитание патриотизма;

Кружки  первого и второго годов обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей. На занятиях дети знакомятся с первоначальными сведениями по теории полёта, истории авиации, приобретают трудовые умения.

     На третьем году работа расширяет знания по авиационной и модельной технике, по основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчётов.

Основные методы проведения занятий в кружке – практическая работа и соревнования. Ребята закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки, упражняются в запуске моделей, учатся управлять ими, соревнуются между собой.

Практическая работа в течение всего курса состоит из следующих  основных этапов:

1. Изготовление чертежей, шаблонов, приспособлений.
2. Подбор инструментов и оборудования.
3. Заготовка и первоначальная обработка материалов.
4. Изготовление моделей по индивидуальным планам.
5. Отделка моделей.
6. Регулировка и пробные запуски.
7. Устранение выявленных недостатков.
8. Соревнования по изготовленным моделям.

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления  моделей. Изложение теоретического материала и все пояснения даются как одновременно всем членам группы, так и индивидуально. В дальнейшем основным методом становится научно-познавательный метод. При проведении занятий используется также метод консультаций и работы с технической, справочной литературой, пособиями.

**Тематическое распределение часов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество**  **часов** | **Дата** | **Примечание** |
|  |  | **всего** |  |  |
| **1.** | Вводное занятие. Начальные сведения о воздухе | 2 |  |  |
| **2.** | Простейшие летающие модели | 2 |  |  |
| **3.** | Изготовление летающих бумажных изделий | 2 |  |  |
| **4.** | Соревнования по моделям парашютов. | 2 |  |  |
| **5.** | История создания воздушных змеев | 2 |  |  |
| **6.** | Техника безопасности при запуске змеев. Постройка плоского «русского змея» | 2 |  |  |
| **7.** | Постройка плоского, коробчатого, ромбического змея | 2 |  |  |
| **8.** | Постройка плоского, коробчатого, ромбического змея | 2 |  |  |
| **9.** | Обтяжка моделей змеев | 2 |  |  |
| **10.** | Крепление уздечки к модели воздушного змея | 2 |  |  |
| **12.** | Крепление уздечки к модели воздушного змея | 2 |  |  |
| **13.** | Запуск моделей воздушных змеев | 2 |  |  |
| **14.** | Соревнования по моделям воздушных змеев. | 2 |  |  |
| **15.** | История создания планера. Виды подъемных сил: аэродинамическая, аэростатическая, реактивная | 2 |  |  |
| **16.** | Развитие дельтапланеризма | 2 |  |  |
| **17.** | Способы запуска планеров, подбор материала для постройки схематической модели планера | 2 |  |  |
| **18.** | Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину | 2 |  |  |
| **19.** | Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину | 2 |  |  |
| **20.** | Изготовление планера | 2 |  |  |
| **21.** | Изготовление планера | 2 |  |  |
| **22.** | Изготовление первюр и заготовок крыла | 2 |  |  |
| **23.** | Изготовление первюр и заготовок крыла | 2 |  |  |
| **24.** | Сборка стабилизатора киля. | 2 |  |  |
| **25.** | Обтяжка поверхностей крыла, стабилизатора киля | 2 |  |  |
| **26.** | Обтяжка поверхностей крыла, стабилизатора киля | 2 |  |  |
| **27.** | Установка съемных деталей | 2 |  |  |
| **28.** | Определение центра тяжести и регулировка | 2 |  |  |
| **29.** | Начальные сведения о силе, действующей на планер в полете.  Дальность планирования, скорость снижения | 2 |  |  |
| **30.** | Запуск модели | 2 |  |  |
| **31.** | Парение планера. Влияние геометрических форм модели на качество полета | 2 |  |  |
| **32.** | Проведение соревнований | 2 |  |  |
| **33.** | Планер «Полёт»  – летательный аппарат. | 2 |  |  |
| **34.** | Соревнования по моделям «Полёт». | 2 |  |  |
| **35.** | Самолёт-планер «Октябрёнок» с мотором | 2 |  |  |
| **36.** | Самолёт-планер «Октябрёнок» с мотором | 2 |  |  |
| **37.** | Вертолёт – «Стрекоза», взлетающий вертикально. | 2 |  |  |
| **38.** | Соревнования по моделям «Стрекоза». | 2 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **39.** | Схематическая модель планера. | 2 |  |  |
| **40.** | ДВС: «Шериф»»Лягушка» | 2 |  |  |
| **41.** | Радиоуправляемые модели. | 2 |  |  |
| **42.** | Спортивные классы. | 2 |  |  |
| **43.** | Заготовка и обработка материалов для изготовления радиосамолета | 2 |  |  |
| **44.** | Заготовка и обработка материалов для изготовления радиосамолета | 2 |  |  |
| **45.** | Изготовление шаблонов крыла | 2 |  |  |
| **46.** | Изготовление шаблонов крыла | 2 |  |  |
| **47.** | Изготовление нервюр крыла | 2 |  |  |
| **48.** | Изготовление нервюр крыла | 2 |  |  |
| **49.** | Изготовление продольного набора крыла | 2 |  |  |
| **50.** | Изготовление продольного набора крыла | 2 |  |  |
| **51.** | Сборка крыла | 2 |  |  |
| **52.** | Сборка крыла | 2 |  |  |
| **53.** | Изготовление и установка законцовок | 2 |  |  |
| **54.** | Обработка крыла | 2 |  |  |
| **55.** | Изготовление элеронов, навесов | 2 |  |  |
| **56.** | Установка элеронов | 2 |  |  |
| **57.** | Обтяжка крыла | 2 |  |  |
| **58.** | Изготовление стабилизатора | 2 |  |  |
| **59.** | Обработка стабилизатора | 2 |  |  |
| **60.** | Изготовление килялно | 2 |  |  |
| **61.** | Обработка киля | 2 |  |  |
| **62.** | Изготовление рулей высоты, поворота | 2 |  |  |
| **63.** | Изготовление рулей высоты, поворота | 2 |  |  |
| **64.** | Изготовление навесов, установка рулей | 2 |  |  |
| **65.** | Изготовление и установка кабанчиков рулей | 2 |  |  |
| **66.** | Изготовление шпангоутов фюзеляжа | 2 |  |  |
| **67.** | Изготовление продольного набора фюзеляжа | 2 |  |
| **68.** | Изготовление продольного набора фюзеляжа | 2 |  |  |
| **69.** | Сборка фюзеляжа | 2 |  |  |
| **70.** | Обработка фюзеляжа | 2 |  |  |
| **71.** | Установка хвостового оперения | 2 |  |  |
| **72.** | Обтяжка фюзеляжа и хвостового оперения | 2 |  |  |
| **73.** | Изготовление стоек шасси, колес | 2 |  |  |
| **74.** | Установка шасси на модель | 2 |  |  |
| **75.** | Установка двигателя , бака, Бортового оборудования | 2 |  |  |
| **76.** | Центровка модели. Регулировка органов управления | 2 |  |  |
| **77.** | Изучение упрощенного пилотажного комплекса | 2 |  |  |
| **78.** | Тренировочные полеты | 2 |  |  |
| **79.** | Тренировочные полеты | 2 |  |  |
| **80.** | Тренировочные полеты | 2 |  |  |
| **81.** | Центровка модели. Регулировка органов управления | 2 |  |  |
| **82.** | Изучение упрощенного пилотажного комплекса | 2 |  |  |
| **83.** | Тренировочные полеты | 2 |  |  |
| **84.** | Тренировочные полеты | 2 |  |  |
| **85.** | Тренировочные полеты | 2 |  |  |
| **86.** | Пилотажный радиосамолет с ДВС | 2 |  |  |
| **87.** | Подбор винтомоторной группы для пилотажной модели | 2 |  |  |
| **88.** | Подбор винтомоторной группы для пилотажной модели | 2 |  |  |
| **89.** | Заготовка и обработка материалов для изготовления  пилотажной модели | 2 |  |  |
| **90.** | Заготовка и обработка материалов для изготовления  пилотажной модели | 2 |  |  |
| **91.** | Изготовление шаблонов крыла | 2 |  |  |
| **92.** | Изготовление нервюр крыла | 2 |  |  |
| **93.** | Изготовление продольного набора крыла | 2 |  |  |
| **95.** | Сборка крыла | 2 |  |  |
| **96.** | Сборка крыла | 2 |  |  |
| **97.** | Обработка крыла | 2 |  |  |
| **98.** | Изготовление элеронов, навесов | 2 |  |  |
| **99.** | Установка элеронов | 2 |  |  |
| **100.** | Установка элеронов | 2 |  |  |
| **101.** | Обтяжка крыла | 2 |  |  |
| **102.** | Обтяжка крыла | 2 |  |  |
| **103.** | Изготовление стабилизатора | 2 |  |  |
| **104.** | Обтяжка стабилизатора | 2 |  |  |
| **105.** | Изготовление киля | 2 |  |  |
| **106.** | Обтяжка киля | 2 |  |  |
| **107.** | Изготовление рулей высоты и поворота | 2 |  |  |
| **108.** | Изготовление рулей высоты и поворота | 2 |  |  |
| **109.** | Изготовление навесов, установка рулей | 2 |  |  |
| **110.** | Изготовление навесов, установка рулей | 2 |  |  |
| **111.** | Изготовление навесов, установка рулей | 2 |  |  |
| **112.** | Сборка модели. Наладка органов управления | 2 |  |  |
| **113.** | Изготовление и установка кабанчиков рулей | 2 |  |  |
| **114.** | Изготовление и установка кабанчиков рулей | 2 |  |  |
| **115.** | Изготовление шпангоутов фюзеляжа | 2 |  |  |
| **116.** | Изготовление продольного набора фюзеляжа | 2 |  |  |
| **117.** | Изготовление продольного набора фюзеляжа  Сборка фюзеляжа | 2 |  |  |
| **118.** | Сборка фюзеляжа | 2 |  |  |
| **119.** | Сборка фюзеляжа | 2 |  |  |
| **120.** | Обработка фюзеляжа | 2 |  |  |
| **121.** | Установка хвостового оперения | 2 |  |  |
| **122.** | Обтяжка фюзеляжа и хвостового оперения | 2 |  |  |
| **123.** | Изготовление тяг управления, установка | 2 |  |  |
| **124.** | Изготовление тяг управления, установка | 2 |  |  |
| **125.** | Изготовление тяг управления, установка | 2 |  |  |
| **126.** | Изготовление стоек шасси, установка колес | 2 |  |  |
| **127.** | Изготовление стоек шасси, установка колес | 2 |  |  |
| **128.** | Установка на модель шасси, бортового оборудования | 2 |  |  |
| **129.** | Установка на модель шасси, бортового оборудования | 2 |  |  |
| **130.** | Установка на модель двигателя, бака | 2 |  |  |
| **131.** | Установка на модель двигателя, бака | 2 |  |  |
| **132.** | Сборка модели, центровка. Наладка органов управления | 2 |  |  |
| **133.** | Сборка модели, центровка. Наладка органов управления | 2 |  |  |
| **134.** | Изучение пилотажного комплекса | 2 |  |  |
| **135.** | Изучение пилотажного комплекса | 2 |  |  |
| **136.** | Отработка полета радиопилотажки на симуляторе | 2 |  |  |
| **137.** | Тренировочные полеты, отработка отдельных фигур пилотажа | 2 |  |  |
| **138.** | Тренировочные полеты, отработка отдельных фигур пилотажа | 2 |  |  |
| **139.** | Тренировочные полеты, отработка отдельных фигур пилотажа | 2 |  |  |
| **140.** | Устранение выявленных недостатков, корректировка органов управления | 2 |  |  |
| **141.** | Тренировочные полеты. Отработка пилотажного комплекса | 2 |  |  |
| **142.** | Устранение выявленных недостатков, корректировка органов управления | 2 |  |  |
| **143.** | Устранение выявленных недостатков, корректировка органов управления | 2 |  |  |
| **144.** | Заключительная подготовка моделей к соревнованиям | 2 |  |  |
| **145.** | Заключительная подготовка моделей к соревнованиям | 2 |  |  |
| **146.** | Соревнования по радиопилотажу | 2 |  |  |
| **147.** | Соревнования по радиопилотажу | 2 |  |  |
| **148.** | Заключительное занятие | 2 |  |  |
| **В**  **С**  **Е**  **Г**  **О:** | **148** |  |  |  |

**Методические рекомендации**

     Как уже было сказано выше, основной метод проведения занятий в кружке – практическая работа, и ребята всегда справляются с ней, если их ознакомить с порядком её выполнения. Теоретические же сведения подаются обучающимся в форме позн000авательных бесед небольшой продолжительности (15-20 минут). В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса ребят специальной терминологией.

Иногда теоретическую работу с кружковцами лучше ограничить пояснениями по ходу процесса. Чтобы интерес к теории был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его исподволь, постепенно, излагая теоретический материал по мере необходимости применения его на практике.

В работе с начинающими моделистами упор следует делать на освоение и отработку основных технологических приёмов изготовления моделей и практических навыков в их регулировке и запуске.

     Особое место в программе отводится авиамодельным соревнованиям. Это итог длительной работы каждого моделиста. На соревнованиях проверяется не только качество модели, но и умение использовать все свои знания и силы для достижения успеха. А этому предшествуют учеба и тренировки.

     Перед каждым запуском необходимо осмотреть модель, проверить надежность и прочность крепления деталей. Грамотно устранить дефекты полета.

**Материалы, специальное оборудование, инструменты и станочное оборудование, необходимое для реализации программы авиамодельного кружка.**

**Материалы:**

1. Древесина: рейки, пластины, бруски различного сечения из сосны, липы, бальзы, граба; фанера строительная толщиной 3; 4; 6; 8; 10; 12 мм; авиационная древесина толщиной 1; 1,5; 2 мм.
2. Пенопласт: строительный 50 мм, потолочные панели 3-4 мм.
3. Картон цветной, бумага цветная, бумага папиросная, микалентная.
4. Плёнки: лавсановая плёнка, термоплёнка разных цветов.
5. Металлы: листовая жесть 0,3 мм; дюралюминий 1;1,5;2 мм; свинец; проволока ОВС  диаметр 0,3; 0,8; 1; 1,5; 2; 2,5; 3 мм.
6. Клеи: ПВА, «Монолит», БФ, эпоксидная смола.
7. Краски: DYOLUX разных цветов, растворитель.
8. Резина для двигателей.

**Специальное оборудование:**

1. Двигатели авиамодельные с объёмом 1,5; 2,5; 3,5 кубических см.
2. Радиоаппаратура авиамодельная FLASH – 4,  FOCUS- 4.
3. Топливо для авиамодельных двигателей.

**Инструменты:**

1. Авиамодельные ножи, стамески.
2. Лобзики с пилками, пила по дереву, пила по металлу.
3. Рубанок большой, рубанок маленький.
4. Молотки: большой, средний, маленький.
5. Напильники: плоский, квадратный, полукруглый, круглый, треугольный; набор надфилей.
6. Дрель (коловорот), ручные тиски, набор свёрл 0,8-10 мм.
7. Линейки, карандаши, ластики.
8. Пассатижи, круглогубцы, длинногубцы, бокорезы, тиски, прищепки.
9. Наждачная бумага разной зернистости.
10. Отвёртки: плоские, крестообразные.
11. Штангенциркуль, микрометр.
12. Паяльник с паяльными принадлежностями.
13. Утюг

**Станочное оборудование и приспособления:**

1. Циркулярная пила.
2. Сверлильный станок.
3. Точило.
4. Токарный станок.
5. Компрессор с краскопультом (аэрограф).
6. Терморезак.

**Список  литературы:**

Для руководителя кружка:

1. Голубев Ю.А., Юному авиамоделисту . – М.: Просвещение, 1979
2. Ермаков А.М., Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1989
3. Журналы: «Моделист-конструктор», «Юный техник», «Крылья Родины», «Моделяр».
4. Никитин Г.А., Баканов Е.А., Основы авиации. – М., 1984
5. Смирнов Э.П., Как сконструировать и построить летающую модель. – М.: Просвещение, 1973
6. Шавров В.Б., История конструкций самолётов. – М., 1985

Для детей:

1. Арлазоров М.С., Конструкторы. – М.: Просвещение, 1989
2. Гаевский О.К., Авиамоделирование. – М.: Просвещение, 1964
3. Журналы: «Моделист-конструктор», «Юный техник», «Крылья Родины», «Моделяр».
4. Пантюхин С.П., Воздушные змеи. – М., 1985
5. Яковлев А.С., Советские самолеты. – М.: Просвещение, 1975