Муниципальное бюджетное учреждение

Персиановского сельского поселения

«ЦЕНТР КУЛЬТУРНОГО РАЗВИТИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБУ «ЦКР»

\_\_\_\_\_\_\_ Н.П. Злобина Приказ№ 62 от 23.08.24г

**ПРОГРАММА КРУЖКА**

**«Авиамоделирование»**

Руководитель клубного формирования:

Костик Сергей Дмитриевич

 Срок реализации :3 года

п. Персиановский

2024 -2025 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ     ЗАПИСКА**

     Общеразвивающая программа кружка «Авиамоделирования»  имеет техническую направленностьи разработана для детей с 11 лет.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами

 Законом Российской Федерации от 9 октября 1992 года № 3612-1 "Основы законодательства Российской Федерации о культуре", Федеральным законом от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации". Примерным положением о клубном формировании культурно-досугового учреждения, утвержденным решением коллегии Министерства культуры Российской Федерации от 29.05.2002 № 10. В соответствии действующего устава муниципального бюджетного учреждения Персиановского сельского поселения Центр культурного развития,и с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятияхтехническойнаправленности и спецификой работы учреждения.

 *Актуальность*. Авторская программа кружка 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 с 11 лет.

Занятия проводятся с учётом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений.

     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:**

- развивать техническое мышления;

- формировать знания в области аэродинамики;

- использовать в речи правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;

- работать с инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;

- уметь самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления авиамоделей;

- развивать творческое мышления;

- воспитывать аккуратность, дисциплинированность, ответственность 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 группы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество** **часов** | **Дата** |
|  |  | **всего** |  |
| **1.** | Вводное занятие. Начальные сведения о воздухе  | 1,5 | 5.09 |
| **2.** | Простейшие летающие модели  | 3 | 7.0912.09 |
| **3.** | Изготовление летающих бумажных моделей  | 6 | 14.0919.0921.09 |
| **4.** | Соревнования по моделям парашютов. | 3 | 26.0928.09 |
| **5.** | История создания воздушных змеев. Подбор материалов. | 3 | 3.105.10 |
| **6.** | Техника безопасности при запуске змеев.  | 21 | 10.10 |
| Постройка плоского «русского змея».Обтяжка моделей змеев  | 12.1017.10 |
| Крепление уздечки к модели воздушного змея  | 19.1024.10 |
| Завершение сборки модели воздушного змея  | 26.10 |
| Запуск моделей воздушных змеев. | 31.10 |
|  Устранение недостатков | 2.11 |
| **7.** | Постройка плоского змея. Разработка собственной модели.  | 21 | 7.119.11 |
| Обтяжка моделей змея  | 14.11 |
| Крепление уздечки к модели воздушного змея  | 16.11 |
| Завершение сборки модели воздушного змея  | 21.11 |
| Запуск моделей воздушных змеев | 23.11 |
| Устранение недостатков | 28.11 |
| **8.** | Постройка ромбического змея.  | 18 | 5.12 |
| Обтяжка моделей змеев | 7.12 |
|  Крепление уздечки к модели воздушного змея  | 12.12 |
| Завершение сборки модели воздушного змея  | 14.12 |
| Запуск моделей воздушных змеев | 19.12 |
| Устранение недостатков | 21.12 |
| **9.** | Постройка коробчатого змея. | 18 | 26.12 |
| Обтяжка моделей змеев | 28.12 |
|  Крепление уздечки к модели воздушного змея  |  | 9.01 |
| Завершение сборки модели воздушного змея  | 11.0116.01 |
| Запуск моделей воздушных змеев |
|  Устранение недостатков | 18.01 |
| **10.** | Разработка собственного проекта по изготовлению змея | 18 | 23.01 |
|  Обтяжка моделей змеев | 25.01 |
|  Крепление уздечки к модели воздушного змея  | 30.01 |
| Завершение сборки модели воздушного змея  | 1.02 |
| Запуск моделей воздушных змеев Устранение недостатков | 6.028.02 |
| **11.** | Завершение сборки модели воздушного змея  | 3 | 13.02 |
| **12.** | Запуск моделей воздушных змеев | 3 | 15.02 |
| **13.** | Соревнования по моделям воздушных змеев. | 3 | 20.02 |
| **14.** | История создания планера. Виды подъемных сил: аэродинамическая, аэростатическая, реактивная | 3 | 22.02 |
| **15.** | Развитие дельтапланеризма  | 3 | 27.02 |
| **16.** | Способы запуска планеров, подбор материала для постройки схематической модели планера | 6 | 1.036.03 |
| **17.** | Обучение изготовлению планера по этапам.  | 60 | 13.03 |
| Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину Подбор материала для постройки схематической модели планера.Изготовление планера. Этапы.Изготовление нервюр.Заготовок крыла, сборка крылаСборка стабилизатора киля. Обтяжка поверхностей крыла Обтяжка поверхностей стабилизатора киля Установка съемных деталей Определение центра тяжести и регулировка Начальные сведения о силе, действующей на планер в полете.Дальность планирования, скорость снижения Запуск моделей. Выявление и устранение недостатков.Парение планера. Влияние геометрических форм модели на качество полета Проведение соревнований | 15.0320.0322.0327.0329.033.045.0410.0412.0417.0419.0424.0426.0415.0517.0522.05 |
| **18.** | Изготовление планера «Полёт» – летательный аппарат. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину  |  | 24.0529.0531.055.06 |
| Подбор материала для постройки схематической модели планера. «Полёт»   | 7.06 |
| 14.06 |
| Этапы изготовления планера «Полёт»   |
| Изготовление нервюр планера «Полёт»   | 19.06 |
| Заготовок крыла, сборка крыла планера «Полёт»   | 21.06 |
| Сборка стабилизатора киля планера «Полёт»    | 26.06 |
| Обтяжка поверхностей крыла планера «Полёт»   | 28.06 |
| Обтяжка поверхностей стабилизатора киля  | 07.08 |
| Установка съемных деталей планера «Полёт»   | 9.08 |
|  Определение центра тяжести и регулировка планера «Полёт»   | 14.08 |
|  Начальные сведения о силе, действующей на планер в полете. | 16.08 |
| Дальность планирования, скорость снижения планера «Полёт»   | 21.08 |
| Запуск моделей планера «Полёт»   | 23.08 |
| Выявление и устранение недостатков. | 28.08 |
| Проведение соревнований | 30.08 |
|  |
| **19.** | Изготовление самолёта-планера «Октябрёнок» с мотором. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину самолёта-планера «Октябрёнок»Подбор материала для постройки схематической модели самолёта-планера «Октябрёнок».Этапы изготовления самолёта-планера «Октябрёнок».Изготовление нервюр самолёта-планера «Октябрёнок»Заготовок крыла, сборка крыла самолёта-планера «Октябрёнок»Сборка стабилизатора киля самолёта-планера «Октябрёнок»Обтяжка поверхностей крыла самолёта-планера «Октябрёнок»Обтяжка поверхностей стабилизатора киля самолёта-планера «Октябрёнок»Установка съемных деталей самолёта-планера «Октябрёнок» Определение центра тяжести и регулировка самолёта-планера «Октябрёнок»Начальные сведения о силе, действующей на планер в полете.Дальность планирования, скорость снижения самолёта-планера «Октябрёнок»Запуск моделей. Выявление и устранение недостатков.Проведение соревнований самолёта-планера «Октябрёнок» |  | 18.0420.0423.0425.0427.047.0514.0516.0518.0521.0523.0525.0528.0530.051.06 |
|  |  |  |  |
| **20.**  | Изготовление вертолёта – «Стрекоза», взлетающий вертикально по этапам. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину Подбор материала для постройки схематической модели вертолёта – «Стрекоза».Изготовление вертолёта – «Стрекоза». Этапы.Изготовление нервюр вертолёта – «Стрекоза».Заготовок крыла, сборка крыла вертолёта – «Стрекоза»,Сборка стабилизатора киля вертолёта – «Стрекоза»,Обтяжка поверхностей крыла вертолёта – «Стрекоза»Обтяжка поверхностей стабилизатора киля вертолёта – «Стрекоза» Установка съемных деталей вертолёта – «Стрекоза», Определение центра тяжести и регулировка вертолёта – «Стрекоза» Начальные сведения о силе, действующей на вертолет в полете.Дальность полета, скорость снижения вертолёта – «Стрекоза»  Запуск моделей. Выявление и устранение недостатков. Влияние геометрических форм модели на качество полета Проведение соревнований вертолёта – «Стрекоза». |  | 4.066.068.0611.0613.0618.0620.0622.0622.0625.0627.0629.062.074.076.079.0711.0713.0716.07 |

**Тематическое распределение часов группы второго года обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество** **часов** | **Дата** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** | Повторение. Построение схематической модели планера. | 3 | 1.09 |
| **2.**  | Двигатель внутреннего сгорания.  | 3 | 4.09 |
| **3.** | Радиоуправляемые модели. | 3 | 6.09 |
| **4.** | Спортивные классы. | 3 | 8.09 |
| **5** | Обучение пилотирования на симуляторе | 3 | 11.09 |
| **5.**  | Заготовка и обработка материалов для изготовления радиосамолета «Стриж»Изготовление шаблонов крыла ДВС: «Стриж» Изготовление нервюр крыла ДВС: «Стриж» Обучение пилотирования на симулятореИзготовление продольного набора крыла ДВС: Сборка крыла ДВС: «Стриж»Обучение пилотирования на симуляторе «Стриж»Изготовление и установка законцовок ДВС:Обтяжка крыла «Стриж»Обучение пилотирования на симулятореИзготовление элеронов, навесов ДВС:Изготовление стабилизатора ДВС «Стриж»Обработка стабилизатора «Стриж»Изготовление киля «Стриж»Обучение пилотирования на симулятореОбработка киля «Стриж»Изготовление рулей высоты, поворотаИзготовление навесов, установка рулейОбучение пилотирования на симулятореИзготовление и установка кабанчиков рулейИзготовление шпангоутов фюзеляжаИзготовление продольного набора фюзеляжаОбучение пилотирования на симулятореСборка фюзеляжа «Стриж»Обработка фюзеляжа «Стриж»Обучение пилотирования на симулятореУстановка хвостового оперенияОбтяжка фюзеляжа и хвостового оперенияОбучение пилотирования на симулятореИзготовление стоек шасси, колесУстановка шасси на модельУстановка двигателя , бака, Бортового оборудованияОбучение пилотирования на симулятореЦентровка модели. Регулировка органов управленияОбучение пилотирования на симулятореИзучение упрощенного пилотажного комплексаТренировочные полетыОбучение пилотирования на симуляторе | 117 | 13.0915.0918.0920.0922.0925.0927.0929.092.104.106.109.1011.1013.1016.1018.1020.1023.1025.1027.1030.101.113.116.118.1110.1113.1115.1117.1120.1122.1124.1127.1129.111.124.126.128.1211.12 |
| **6.** | Заготовка и обработка материалов для изготовления радиосамолета «Спартак»Изготовление шаблонов крыла ДВС: «Спартак» Изготовление нервюр крыла ДВС: «Спартак» Обучение пилотирования на симулятореИзготовление продольного набора крыла ДВС: Сборка крыла ДВС: «Спартак»Обучение пилотирования на симуляторе «Спартак»Изготовление и установка законцовок ДВС:Обтяжка крыла «Спартак»Обучение пилотирования на симулятореИзготовление элеронов, навесов ДВС:Изготовление стабилизатора ДВС «Спартак»Обработка стабилизатора «Спартак»Изготовление киля «Спартак»Обучение пилотирования на симулятореОбработка киля «Спартак»Изготовление рулей высоты, поворотаИзготовление навесов, установка рулейОбучение пилотирования на симулятореИзготовление и установка кабанчиков рулейИзготовление шпангоутов фюзеляжаИзготовление продольного набора фюзеляжаОбучение пилотирования на симулятореСборка фюзеляжа « Спартак»Обработка фюзеляжа «Спартак»Обучение пилотирования на симулятореУстановка хвостового оперенияОбтяжка фюзеляжа и хвостового оперенияОбучение пилотирования на симулятореИзготовление стоек шасси, колесУстановка шасси на модельУстановка двигателя , бака, Бортового оборудования радиосамолета «Спартак»Обучение пилотирования на симулятореЦентровка модели. Регулировка органов управления радиосамолета «Спартак»Обучение пилотирования на симулятореИзучение упрощенного пилотажного комплексаТренировочные полетыОбучение пилотирования на симуляторе | 117 | 13.1215.1218.1220.1222.128.0110.0112.0115.0117.0119.0122.0124.0126.012.025.027.029.0212.0214.0216.0219.0221.0226.0228.021.034.036.0311.0313.0315.0318.0320.0322.0325.0327.0329.031.043.045.04 |
| **46.** | Заготовка и обработка материалов для изготовления радиосамолета «Гладиатор»Изготовление шаблонов крыла ДВС: «Гладиатор»Изготовление нервюр крыла ДВС: «Гладиатор»Изготовление продольного набора крыла ДВС: Сборка крыла ДВС: «Гладиатор»Изготовление и установка законцовок ДВС:Обтяжка крыла ДВС: «Гладиатор»Изготовление элеронов, навесов ДВС:Изготовление стабилизатора ДВС «Спартак»Обработка стабилизатора ДВС: «Гладиатор»Изготовление киля ДВС: «Гладиатор»Обработка киля ДВС: «Гладиатор»Изготовление рулей высоты, поворотаИзготовление навесов, установка рулейИзготовление и установка кабанчиков рулейИзготовление шпангоутов фюзеляжаИзготовление продольного набора фюзеляжаСборка фюзеляжа ДВС: «Гладиатор»Обработка фюзеляжа ДВС: «Гладиатор»Установка хвостового оперенияОбтяжка фюзеляжа и хвостового оперенияОбучение пилотирования на симулятореИзготовление стоек шасси, колесУстановка шасси на модель ДВС: «Гладиатор»Установка двигателя , бака, Бортового оборудования радиосамолета ДВС: «Гладиатор»Обучение пилотирования на симулятореЦентровка модели. Регулировка органов управления радиосамолета ДВС: «Гладиатор»Обучение пилотирования на симулятореИзучение упрощенного пилотажного комплексаТренировочные полеты ДВС: «Гладиатор» | 96 | 8.0410.0412.0415.0417.0419.0422.0424.0426.0429.043.056.058.0513.0515.0517.0520.0522.0524.0527.0529.0531.053.065.067.0610.0614.0617.0619.0621.0624.0626.06 |
| **135.** | Изучение пилотажного комплекса | 3 | 28.06 |
| **136.** | Отработка полета радиопилотажки на симуляторе | 3 | 1.07 |
| **137.** | Тренировочные полеты, отработка отдельных фигур пилотажа  | 3 | 3.07 |
| **138.** |  Тренировочные полеты, отработка отдельных фигур пилотажа  | 3 | 5.07 |
| **139.** |  Тренировочные полеты, отработка отдельных фигур пилотажа  | 3 | 8.07 |
| **140.** | Устранение выявленных недостатков, корректировка органов управления | 3 | 10.07 |
| **141.** | Тренировочные полеты. Отработка пилотажного комплекса | 3 | 12.07 |
| **143.** | Устранение выявленных недостатков, корректировка органов управления | 3 | 15.07 |
| **145.** | Заключительная подготовка моделей к соревнованиям | 3 | 17.07 |
| **146.** | Соревнования по радиопилотажу | 3 | 19.07 |
| **147.** | Соревнования по радиопилотажу  | 3 | 22.07 |
| **148.** | Заключительное занятие | 3 | 24.07 |

**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 позновательных 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