

**Лист дополнений и изменений к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Авиамоделизм» на 2020-2021 учебный год**

Дополнения и изменения к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Авиамоделизм» технической направленности для учащихся в возрасте от 8 до 14 лет. Срок реализации – 2 года.

В программу1года обучения внесены следующие дополнения (изменения):

 1.В программе 1года увеличено количество часов с 108 до 144.

 2. В разделе «Содержание программы» 1 года обучения внесены изменения в название разделов, добавлены темы «Материалы и инструменты», «Парашюты», «Соревнования по изготовленной модели парашюта».

 3. В разделе «Литература» добавлена литература:

 Кокунина Л. Х. Основы аэродинамики.–М.: Транспорт, 1976.

 Дополнения (изменения), внесенные в Программу, рассмотрены и одобрены на педагогическом совете от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 года протокол №\_\_\_\_.

Председатель педагогического совета О.А. Тагинцева

**Содержание программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Стр. |
| **1.** | **Раздел 1программы «Комплекс основных характеристик образования»** |  |
| 1.1 | Пояснительная записка | 4 |
| 1.2 | Цель и задачи | 7 |
| 1.3 | Содержание программы | 9 |
| 1.4 | Планируемые результаты | 22 |
| **2** | **Раздел 2 программы «Комплекс организационно-педагогических условий»** |  |
| 2.1  | Календарный учебный график  | 24 |
| 2.2 | Условия реализации программы | 59 |
| 2.3 | Формы аттестации | 61 |
| 2.4 | Оценочные материалы | 62 |
| 2.5 | Методические материалы | 64 |
| 2.6 | Список литературы | 66 |

**Раздел 1 программы «Комплекс основных характеристик образования»**

**1.1 Пояснительная записка**

 Постройка летающих моделей – первый шаг в **«большую авиацию».** Но дети становятся на него задолго до того, как перед ними возникает вопрос о будущей профессии.

**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 объединениях авиамоделизма увлеченно строят модели ребята разного возраста. Модели самолетов изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных, с двигателями.

Одним из направлений технического творчества в дополнительном образовании является авиамоделизм, как эффективное средство приобщения детей к изучению вопросов авиации, изучению устройства авиатехники. Авиамоделизм позволяет развивать творческие способности учащихся в области научно-технической, спортивно-технической и военно-патриотической образовательной деятельности, строить и запускать модели.

**1.2 Нормативно-правовая база Программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделизм» (далее Программа) составлена в соответствии с:

 -Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

 -Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденна распоряжением Правительства Российской федерации от 4 сентября 2014 г. №1726;

 -Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11. 2018 года № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 г.;

-Постановлением от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.2.4.3172-14»;

При разработке Программы учтены Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: требования и возможность вариативности, г. Краснодар 2019 г.

**АктуальностьПрограммы**

 Обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях в условиях социума, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения, обусловлена запросом со стороны детей и их родителей на программы научно-технического развития. Авиамоделизм способствует практическому усвоению школьных программ по математике, физике, химии. Одним из видов технического творчества является авиамоделизм – **постройка и запуск**, конструирование моделей летательных аппаратов. Занятие авиамоделизмом углубляет интерес к авиационной технике, к изучению основ аэродинамики, к научно-техническим достижениям в этой области.

**Новизна Программы** во время занятий учащиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят самостоятельно планировать и осуществлять трудовую деятельность.

Программа составлена с учетом сложившегося опыта и отражает реально существующие условия ведения занятий, материально – техническую базу объединения, наличие учебно - наглядных пособий и технологической оснастки для изготовления. Образовательная деятельность по Программе может проходить с применением дистанционного обучения.

**Педагогическая целесообразность** состоит в том, что через приобщение детей к техническому творчеству, оказывается влияние на формирование творческой личности и воспитание учащихся.

Педагогическая целесообразность Программы обусловлена тем, что занятия направлены:

1. Создание условий для воспитания и творческого развития личности учащегося.

2. Развитие: памяти, мышления, внимания, воображения и веры в конечный результат.

3. Развитие мотивации личности учащегося к познанию и творчеству.

4. Совершенствование трудовых навыков и творческой самостоятельности детей через участие в конкурсах и выставках**.**

5. Программа содержит большой потенциал для реализации межпредметных связей (на занятиях обучающиеся закрепляют и углубляют знания и навыки, полученные в школе на уроках математики, ИЗО, физики, технологии, учатся применять их на практике).

Данная программа **модифицированная,** составлена на основе авторских программ Рожкова В.С. и Э. Смирнов, с учётом возрастных особенностей детей. (Рожков В.С. «Авиамодельный кружок». Пособие для руководителей кружков. Э.Смирнов. «Как сконструировать и построить летающую модель»)

**Отличительная особенность** данной образовательной Программы от уже существующих программ заключается в том, что Программа ориентирована на развитие творческих способностей обучающихся в изучении устройства и построении моделей самолётов, через участие учащихся в соревнованиях по спортивно-техническим видам спорта.

При ведении занятий используются следующие методические приемы:

- проведение специальных бесед по темам;

- проведение игр, конкурсов, соревнований, выставок;

-использование информационных технологий для закрепления теоретического материала (Симулятор);

-просмотр видеоматериалов Российских и зарубежных соревнований.

 Особенность Программы заключается в оптимальном и сбалансированном отборе содержания в соответствии с возрастом учащихся и их творческими возможностями, в методике обучения, применении эффективных форм и методов обучения, воспитания и развития детей, в системе контроля за результативностью учебного процесса.

Кроме того, на занятиях развиваются коммуникативные навыки учащихся. Одна из задач работы объединения – развить в учащихся чувство свободы творчества не бояться постановки любых творческих задач.

Отличительной особенностью Программы также является то, что для её реализации применяются дистанционные технологии, используются онлайн-сервисы и социальные сети в образовательных целях.

**Адресат программы.** Данная Программа рассчитана на детей 8-14 лет, проявляющих интерес к авиамоделизму.

Ориентирована на формирование и развитие научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских, инженерных способностей учащихся в области точных наук и технического творчества.

Программа «Авимоделизм» базового уровня предполагает прохождение обучения ознакомительного уровня Программы «Основы ракетомоделизма».

Возможно зачисление на обучение по Программе «Авиамоделизм», без прохождения ознакомительного уровня, согласно прохождения предварительного тестирования. Это могут быть как однополые, так и разнополые группы.

Численный состав учебных групп, а также продолжительность групповых занятий определяется, исходя из имеющихся условий проведения образовательного процесса, согласно требованиям СанПиН. Зачисление в объединение производится по заявлению родителей (законных представителей).

**Уровень программы –** базовый**.** Программа составлена на основе программы «Основы авиамоделизма» ознакомительного уровня.

**Объем –** 360 часов.

**Сроки реализации *–*** 2 года.

Общий объём Программы – 360 часов.

1 год обучения – 144 часа.

2 год обучения – 216 часов.

**Форма обучения:** очная, дистанционная.

**Форма организации деятельности детей на занятии** - групповая и индивидуально-групповая.

 **Виды организации работы детей на занятиях:**

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;

- коллективный – организация творческого взаимодействия между учащимися;

-коллективно-групповой – выполнение заданий малыми группами с последующим обобщением результатов заданий.

**Формы проведения занятия** – учебное занятие, самостоятельная работа, беседы, выставки.

**Для реализации программы используются несколько форм занятий:**

**- вводное занятие** – педагог знакомит учащихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы ознакомительного уровня. На этом занятии желательно присутствие родителей учащихся;

**- ознакомительное занятие** – педагог знакомит детей с новыми методами работы в тех или иных моделях (учащиеся получают преимущественно теоретические знания);

**- занятие по памяти** – проводится после усвоения детьми полученных знаний в работе, оно дает ребёнку возможность тренировать свою зрительную память;

**- занятие-импровизация** – на таком занятии обучающиеся получают полную свободу в выборе модели. Подобные занятия пробуждают фантазию ребёнка, раскрепощают его, пользуются популярностью у детей и родителей;

**- занятие проверочное** – (на повторение) помогает педагогу после изучения темы проверить усвоение данного материала и выявить детей, которым нужна помощь педагога;

**- итоговое занятие** – подводит итоги работы объединения. Может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ.

**Режим занятий*.*** Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. Перемена между занятиями - 15 минут.

При дистанционном обучении занятия сокращены согласно рекомендациям СанПиН. Занятия проводятся дистанционно 3 раза в неделю по 2 часа (20 минут), с 5-ти минутным перерывом.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Образовательный процесс осуществляется как в одновозрастных, так и в разновозрастных группах учащихся.

Занятия групповые, но с индивидуальным подходом к каждому учащемуся, в зависимости от степени подготовленности и способностей.

Занятия по Программе определяются содержанием программы и могут предусматривать беседы, практические и творческие занятия, выполнение самостоятельной работы. При проведении практических и теоретических занятий состав объединения может делиться на подгруппы.

 **Цель программы:** создание активной развивающей среды для развития познавательного интереса учащихся к авиамоделизму,создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия авиамоделизмом, проектированию и изготовлению различных летающих моделей.

**Цель программы 1 года обучения -** создание условий для развития технической деятельности учащихся и приобщения к авиамоделизму как важнейшему компоненту гармоничного развития личности в технической направленности.

**Цель Программы 2 года обучения :**

 -формировать и развить интерес учащихся к авиационной технике, авиамоделизму, развить творческий потенциал учащихся.

**Задачи 1года обучения.**

 **Образовательные (предметные задачи) :**

- формировать и развить интерес учащихся к авиационной технике, авиамоделизму;

- познакомить учащихся с историей создания авиационной техники техники;

- научить изготавливать простейшие модели самолётов из бумаги;

- научить использовать приобретённые знания и умения для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач;

- познакомить с способами изготовления частей моделей самолётов;

- научить применять полученные знания об особенностях технического процесса простых видов сборки деталей и узлов, для самостоятельного создания модели ракеты.

**Личностные задачи:**

- формировать навыки

 самостоятельной работы при выполнении заданий;

- способствовать активному применению основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, взаимоуважения и коллективизма;

- создать условия для самостоятельной творческой работы, стремлению к поиску, способностей применять теоретические навыки в жизни.

-развивать умения работать дистанционно в команде и индивидуально, выполнять задания самостоятельно и коллективно бесконтактно;

- развивать способность самостоятельно планировать и осуществлять свои действия, выбирать способы решения поставленных задач, развивать творческие способности.

 **Метапредметные (развивающие):**

- развивать фантазию, воображение, мышление, память;

- развивать критическое мышление, умение работать с разными источниками информации;

-развивать навыки самообразования, контроля и самооценки;

-воспитывать эстетическое восприятие окружающего мира;

-формировать ценостные ориентации;

-воспитывать чувство коллективизма и ответственности за свою деятельность.

Задачи Программы 2 года обучения:

- создание активной развивающей среды для развития познавательного интереса учащихся к авиамоделизму,создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия авиамоделизмом.

**Образовательные (предметные задачи ) :**

-формировать и развивать интерес учащихся к авиационной технике, авиамоделизму;

- познакомить учащихся с историей создания авиационной техники, воспитание гордости за Российскую авиацию и авиастроение;

- дать базовые знания о устройстве авиационной техники;

-познакомить учащихся с практическим применением теоретического материала, изучаемого в школьных дисциплинах (математике, физике, химии, технологии) при реализации программы;

- научить изготавливать сложные модели самолётов из бумаги;

- научить использовать приобретенные знания и умения для творческого решения конструкторских, технологических и организационных задач.

**Личностные задачи:**

- формировать навыки самостоятельной работы при выполнении заданий;

- способствовать активному применению основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, взаимоуважения и коллективизма;

- создать условия для самостоятельной творческой работы, стремлению к поиску, способностей применять теоретические навыки в жизни;

**Метапредметные (развивающие):**

* развивать фантазию, воображение, мышление, память;
* развивать критическое мышление, умение работать с разными источниками информации;
* научить владеть проектно-исследовательской деятельностью: умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, классифицировать,

наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

 - развивать навыки самообразования, контроля и самооценки.

**Содержание Программы**

**Учебный план 1 года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | **Название темы** | **Количество часов** |
| Всего | Теория | Практика | Формы аттестации /контроля |
| **1** | **Раздел 1. Введение в образовательную программу.** | **2** | 2 | - | Собеседование, вводный контроль. |
| 1.1 | План, задачи, ознакомление с материально-технической базой объединения. Инструктаж ТБ. |  |  2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 2 | **Раздел 2. Материалы и инструменты.** | **2** |  2 | - | Собеседование. |
| 2.1 | Виды материалов и инструментов. Приёмы обработки материалов соответствующими инструментами. Выполнение требований ТБ. |  |  2 | - | Собеседование.Педагогическое наблюдение |
| **3** |  **Раздел 3. Парашюты.**  | **4** |  2 | 2 |  |
| 3.1 | История изобретения, область применения, развитие идеи. Различные модификации парашютов. Укладка парашютов.  |  |  2 | - | Собеседование. Педагогическое наблюдение |
| 3.2 | Изготовление простой модели парашюта. |  |  -  | 2 | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| **4** | **Раздел 4. Соревнования  по изготовленной модели парашюта.** | **2** |  - | 2 | Педагогическое. наблюдение |
| 4.1 |  Продолжительность полёта в нескольких (3) турах. |  |  - | 2 | Педагогическое наблюдение |
| **5** | **Раздел 5. Основы теории полета.** | **4** | 4 | - | Педагогическое наблюдение |
| 5.1 |  Принципы создания подъемной силы: аэростатический, аэро­динамический. |  | 2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 5.2 | Принципы создания подъемной силы: реактивный. |  | 2 |  | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| **6** | **Раздел 6. Простейшие авиамодели.** | **8** | 2 | 6 | Педагогическое наблюдение |
| 6.1 | Основные части самолета и модели. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки. |  | 2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 6.2 | Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера. |  | - | 4 | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 6.3 | Соревнования  по изготовленной модели планера |  | - | 2 | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| **7** | **Раздел 7. Воздушные змеи.** | **6** | 2 | 4 | Педагогическое наблюдение |
| 7.1 | Краткая история развития воздушныхзмеев. Постройка простейшего змея – плоского «русского змея». |  | 2 | 2 | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 7.2 | Соревнования  по изготовленной модели воздушного змея. |  | - | 2 | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| **8** | **Раздел 8. Воздушные шары.** | **16** | 2 | 14 | Педагогическое наблюдение |
| 8.1 | Технология изготовления бумажного воздушного шара. |  | 2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 8.2 | Заготовка шаблона, вырезывание полос по шаблону, склейка полос. Игры и запуск воздушных тепловых шаров. |  | - | 12 | Педагогическое наблюдение Собеседование |
| 8.3 | Соревнования  по изготовленной модели теплового шара. |  | - | 2 | Педагогическое наблюдение |
| **9** | **Раздел 9. Планеры. Модели планеров.** |  **36** | 6 | 30 | Педагогическое наблюдение |
| 9.1 | Создание планера О. Лилиенталем и его полеты. Первые планеры советских конструкторов С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева |  | 2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| 9.2 | Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. |  | 4 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 9.3 | Изготовление частей и деталей моделей планеров: грузика, рейки-фюзеляжа. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. |  | - | 12 | Педагогическое наблюдение Собеседование |
| 9.4 | Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Регулировка и запуск моделей. Тренировочные запуски моделей на леере. |  | - | 16 | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| 9.5 | Соревнования  по изготовленной модели планера. |  | - | 2 | Педагогическое наблюдение |
| **10** | **Раздел 10.Самолеты. Модели самолетов**. | **36** | 6 | 30 | Педагогическое наблюдение |
| 10.1 | Самолет русского моряка А. Ф. Можайского. Первые полеты самолета братьев Райт. |  | 6 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 10.2 | Изготовление схематических моделей самолетов. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей кромок и нервюр крыла. |  | - | 10 | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| 10.3 | Изготовление частей и деталей стабилизатора. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля. Тренировочные запуски с полным заводом резиномотора. |  | - | 18 | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| 10.4 | Соревнования  по изготовленной модели самолёта. |  | - | 2 | Педагогическое наблюдение |
| **11** | **Раздел 11. Вертолеты.****Модели вертолетов.** | **22** | 4 | 18 | Педагогическое наблюдение |
| 11.1 | Краткий исторический очерк. Одновинтовой вертолет Б. Н. Юрьева.  |  | 2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 11.2 | Вертолет А. М. Черемухина и И. П. Братухина. |  |  |  | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 11.3 | Вертолеты кон­струкции М. Л. Миля и Н. И. Камова. |  | 2 |  | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 11.4 | Постройка простейшей модели вертолета «Бабочка».Изготовление каркаса.  |  | - |  16 | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
|  | Соревнования  по изготовленной модели вертолёта. |  | - |  2 | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| **12** | **Раздел 12. Итоговое занятие.** | **4** | 2 | 2 | Выставка моделей |
| 12.1 | Подведение итогов работы кружка за год. Показательные запуски моделей созданных в течение года. |  | 2 | 2 | Запуск моделей.Собеседование. |
|  | **Итого часов:** | **144** | **34** | **110** |  |

**Учебный план 2 года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п |  **Название темы** | **Количество часов** |
| Всего | Теория | Практи ка | Формы аттестации /контроля |
| **1** | **Раздел 1.Вводное занятие. История авиамоделизма.** | **2** | 2 | - | Собеседование, вводный контроль. |
| 1.1 | Ознакомление с материально-технической базой объединения. Инструктаж ТБ.История авиамоделизма. |  | 2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| **2** | **Раздел 2. Единая спортивная классификация.** | **4** |  4 | - | Педагогическое наблюдение |
| 2.1 | Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэро­динамический и реактивный. |  |  2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 2.2 | Горизонтальные и вертикальные течения воздуха. |  |  2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| **3** | **Раздел 3. Аэродинамика малых скоростей.** | **4** | 4 | - | Педагогическое наблюдение |
| 3.1 | Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса |  | 2 |  | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 3.2 | Профиль крыла. Виды полета. |  | 2 |  | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| **4** | **Раздел 4. Модели планеров типа А-1** | **48** | 14 | 34 | Педагогическое наблюдение |
| 4.1 | Понятие о парящем полете. Технические требования к моделям планеров типа А-1. Вычерчивание рабочего чертежа модели планера типа А-1. |  | 14 |  | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| 4.2 | Изготовление деталей модели планера А-1. Изготовление узлов модели планера А-1. Сборка частей модели планера. Обтяжка поверхностей планера. Тренировочные запуски построенных моделей. |  | - | 34 | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| **5** | **Раздел 5. Основы авиационной метеорологии.** | **4** | 4 | - | Педагогическое наблюдение |
| 5.1 | Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы |  | 2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 5.2 | Дневник метеонаблюдений. Восходящие потоки воздуха. |  | 2 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| **6** | **Раздел 6. Двигатели летающих моделей** | **12** | 10 | 2 | Педагогическое наблюдение |
| 6.1 | Понятие о типах двигателей, используемых в авиации и авиамоделизме. Классификация модельных двигателей. |  | 10 | - | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| 6.2 | Освоение навыков запуска и ре­гулировки компрессионного двигателя МК-17. |  | - | 2 | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| **7** | **Раздел 7. Свободнолетающие модели.** | **50** | 8 | 42 | Педагогическое наблюдение |
| 7.1 | Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с поршневыми двигателями. Принцип работы лопастей винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении. |  | 8 | - | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| 7.2 | Вычерчивание рабочих чертежей резиномоторных моделей. Изготовление деталей резиномоторных моделей. Сборка частей резиномоторных моделей. Сборка частей поршневых моделей. Испытания поршневых моделей. |  | - |  42 | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| **8** | **Раздел 8. Кордовые модели самолетов.** | **50** | 8 | 42 | Педагогическое наблюдение |
| 8.1 | Классы и назначение кордовых моделей. Технические требования к кордовым моделям. |  | 8 | - | Педагогическое наблюдение Собеседов. |
| 8.2 | Выполнение рабочих чертежей кордовых моделей. Изготовление деталей кордовых моделей. Подгонка и крепление узлов и деталей модели. Сборка кордовых моделей окончательная. Тренировочные запуски кордовых моделей. |  | - | 42 | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| **9** | **Раздел 9. Учебно-наглядные пособия.** | **30** | 8 |  22 | Педагогическое наблюдение |
| 9.1 | Основные виды учебно-наглядных пособий: приборы для эксперимента по аэродинамике, модели, демонстрирующие действие рулей, разрезные микродвигатели и др. |  | 8 |  - | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| 9.2 | Изготовление упрощенной аэро­динамической трубы. Изготовление набора тел различной обтекаемости. Изготовление настольных моделей исторических самолетов. |  | - |  22 | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| **10** | **Раздел 10. Заключительное занятие.** | **12** | 6 | 6 | Выставка моделей |
| 10.1 | Подведение итогов работы кружка. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. |  | 6 | - | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
| 10.2 | Организация и проведение соревнований планеров класса А-1 внутри объединения. Организация и проведение соревнований резиномоторных моделей внутри объединения. |  | - | 6 | Педагогическое наблюдение Собеседование. |
|  | **Итого часов:** | **216** | **68** | **148** |  |

**Содержание учебного плана 1 года обучения**

**Раздел 1. Введение в образовательную программу – 2 часа.**

**Теория: 2 часа.**

 Ознакомление с материально-технической базой объединения. Правила поведения в объединении. Инструктаж ТБ.

Ознакомление с моделями самолётов, фотографии и видеофильм о авиамодельных соревнованиях. Цель, задачи и содержание работы на текущий период.

**Раздел 2. Материалы и инструменты – 2 часа.**

**Теория: 2 часа.**

Виды материалов и инструментов. Приёмы обработки материалов соответствующими инструментами. Выполнение требований техники безопасности.

**Раздел 3**. **Парашюты – 4 часа.**

**Теория: 2 часа.**

История изобретения, область применения, развитие идеи. Различные модификации парашютов. Укладка парашютов.

**Практика: 2 часа.**

Изготовление простой модели парашюта.

**Раздел 4. Соревнования  по изготовленной модели парашюта  - 2 часа.**

**Практика: 2 часа**

Продолжительность полёта в нескольких турах.

**Раздел 5. Основы теории полета - 4 часа.**

**Теория: 4 часа.**

 Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэро­динамический и реактивный. Воздух и его основные свойства. Го­ризонтальные и вертикальные течения воздуха. Что такое устойчивость полета и как она обеспечивается. Центр тяжести. Центр давления. Фокус самолета. Крыло и его характеристики: размах, профиль, хорда. Формы крыльев.

**Раздел** **6. Простейшие авиамодели - 8 часов.**

**Теория: 2 часа.**

 Основные части самолета и модели. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки. Способы полётов в природе.

**Практика: 6 часов**.

 Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета, планера с подкосами, планера со свободнонесущим крылом. Соревнования  по изготовленной модели планера.

**Раздел 7. Воздушные змеи – 6 часов.**

**Теория: 2 часа.**

 Краткая история развития воздушных змеев. Аэродинамические силы, действующие на воздушный змей в полёте.

**Практика: 4 часа.**

 Постройка простейшего змея – плоского «русского змея». Запуск воздушных змеев. Определение высоты полета. Соревнования  по изготовленной модели воздушного змея.

 **Раздел 8. Воздушные шары – 16 часов.**

**Теория: 2 часа.**

 Краткий исторический очерк. Создание воздушного шара — мон­гольфьера. Основы полета воздушных шаров и дирижаблей.

**Практика: 14 часов.**

 Изготовление и запуск воздушного теплового шара. Технология изготовления бумажного воздушного шара. Заготовка шаблона, вырезывание полос по шаблону, склейка полос. Приклеивание шляпки и горловины. Техника запуска воздушного шара. Соревнования  по изготовленной модели воздушного шара.

 **Раздел** **9. Планеры. Модели планеров – 36 часов.**

**Теория: 6 часов**.

Краткий исторический очерк. Создание планера О. Лилиенталем и его полеты. Первые планеры советских конструкторов С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева, С. П. Королева, О. К. Антонова.

 Использование планеров в годы Великой Отечественной войны. Развитие дельтапланеризма. Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования.

Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха. Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое опе­рение. Система управления планером. Спортивные и рекордные планеры.

**Практика: 30 часов.**

Постройка схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. Профиль и установочный угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину.

Изготовление частей и деталей моделей планеров: грузика, рейки-фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки крыла. Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла. Изготовление кабанчика, подкосов для крепления крыла к фюзеляжу.

Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Определение центра тяжести модели. Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков.

Тренировочные запуски моделей на леере. Организация соревнований с построенными моделями.

**Раздел 10. Самолёты. Модели самолётов – 36 часов.**

**Теория: 6 часов.**

Первые попытки создания самолета. Самолет русского моряка А. Ф. Можайского.

Первые полеты самолета братьев Райт. Выдающийся русский летчик П. Н. Нестеров. Рекордные полеты под руководством В. П. Чкалова, М. М. Громова, В. С. Гризодубовой.

Советская авиация в годы Великой Отечественной войны. Подвиг Н. Гастелло. Трижды герои Советского Союза А. И. Покрышкин и И. Н. Кожедуб. Боевые самолеты советских ВВС. Развитие авиации в послевоенные годы.

Силы, действующие на самолет в полёте. Работа воздушного винта. Учебный самолет - крыло, элероны, фюзеляж, хвостовое оперение, шасси, двигатель, воздушный винт.

**Практика: 30 часов.**

Изготовление схематических моделей самолетов. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей схематических моделей самолетов: рейки-фюзеляжа, кромок и нервюр крыла, закруглений, киля и стабилизатора. Изготовление воздушного винта, подшипника к нему. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Изготовление резиномотора. Определение центра тяжести. Регулировка запуска моделей, устранение замеченных недостатков.

Тренировочные запуски с полным заводом резиномотора. Проведение соревнований с построенными моделями на продолжительность полета.

 **Раздел 11. Вертолёты. Модели вертолётов – 24 часа.**

**Теория: 4 часа.**

Краткий исторический очерк. Одновинтовой вертолет Б. Н. Юрье­ва. Вертолет А. М. Черемухина и И. П. Братухина. Основные этапы развития вертолетостроения в нашей стране.

Вертолеты конструкции М. Л. Миля и Н. И. Камова. Применение вертолетов в народном хозяйстве. Почему и как летает вертолет. Главная деталь вертолета — несущий винт.

**Практика: 20 часов.**

Постройка простейшей модели вертолета «Бабочка». Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. Совершенствование в постройке моделей вертолетов.

Регулировочные запуски моделей, устранение замеченных недостатков. Проведение соревнований с построенными моделями.

 **Раздел 12. Заключительное занятие** – **4** **часа.**

**Теория**: **2 часа.**

Подведение итогов работы кружка за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Перспективы работы в новом учебном году.

**Практическая работа**: **2 часа.**

Показательные запуски моделей созданных в течении года.

**Содержание программы 2 года обучения**

 **Раздел** **1. Вводное занятие – 2 часа.**

**Теория: 2 часа.**

Ознакомление с материально-технической базой объединения. Правила поведения в детском объединении. Инструктаж ТБ.

Ознакомление с моделями самолётов. Цель, задачи и содержание работы на текущий период.

**Раздел 2. Единая спортивная классификация – 4 часа.**

**Теория: 4 часа.**

 Единая спортивная классификация. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиа­модельному спорту. Условия присвоения спортивных званий и разрядов.

**Раздел** **3. Аэродинамика малых скоростей- 4 часа.**

**Теория: 4 часа.**

Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса. Подъем­ная сила. Поляра крыла. Профиль крыла. Виды полета. Подготовка и проведение опытов

**Раздел 4. Модели планеров типа А-1 – 48 часов.**

**Теория: 14 часов.**

 Понятие о парящем полёте. Влияние геометрических форм модели на качество полета. Профили для моделей планеров. Технические требования к моделям планеров типа А-1.

Автомат, ограничивающий продолжительность полета. Шаблоны и стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Способы обтяжки и отделки моделей. Правила запуска моделей планеров.

**Практика: 34 часа.**

 Вычерчивание рабочего чертежа модели. Заготовка материала, изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка поверхностей. Отделка моделей.

 Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски построенных моделей.

**Раздел 5. Основы авиационной метеорологии– 4часа.**

**Теория: 4 часа.**

 Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы. Как возникают воздушные течения. Служба погоды. Дневник метео­наблюдений. Восходящие потоки воздуха.

Ветер. Определение силы ветра по шкале Бофорта.

 **Раздел** **6. Двигатели летающих моделей – 12 часов.**

**Теория: 10 часов**.

Понятие о типах двигателей, используемых в авиации и авиамоделизме. Классификация модельных двигателей. Резиновый двигатель. Свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей.

Устройство двухтактных микролитражных двигателей внутрен­него сгорания. Принцип работы двигателей. Охлаждение, смазка, система питания топливом, воспламенение рабочей смеси. Конструк­ция топливных бачков. Топливные смеси.

Порядок их составления и хранения. Правила эксплуатации двигателей. Техника безопас­ности.

**Практика: 2 часа.**

Освоение навыков запуска и ре­гулировки компрессионного двигателя МК-17.

**Раздел 7. Свободнолетающие модели– 50 часов.**

**Теория: 8 часов.**

Технические требования к свободнолетающим моделям самоле­тов с резиновыми и поршневыми двигателями.

Воздушный винт — движитель модели. Геометрические величи­ны, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта. Прин­цип работы лопастей винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении.

**Практика: 42 часа.**

Выбор моделей для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей моделей. Изготовление моделей. Испытания. Устранение замеченных недостатков. Тренировочные за­пуски.

**Раздел 8. Кордовые модели самолетов – 50 часов.**

**Теория: 8 часов.**

Классы и назначение кордовых моделей. Приемы управления полетом кордовой модели. Силы, действующие на модель в полете на корде. Технические требования к кордовым моделям.

**Практика: 42 часа.**

Выполнение рабочих чертежей моделей. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов. Изготов­ление деталей моделей. Сборка моделей. Пробные полеты.

Устране­ние обнаруженных недостатков. Обучение учащихся управлению полетом кордовых моделей. Тренировочные запуски моделей.

**Раздел 9. Учебно-наглядные пособия**– **30** **часов.**

**Теория**: **8 часов.**

 Основные виды учебно-наглядных пособий: приборы для экспе­римента по аэродинамике, модели, демонстрирующие действие рулей, разрезные микродвигатели и др.

Понятие о настоль­ных (музейных) моделях авиационной техники. Технология их изготовления. Составление тематических альбомов по истории воздухоплавания и авиации.

**Практика**: **22 часа.**

Изготовление упрощенной аэро­динамической трубы, аэродинамических весов, набора тел различной обтекаемости. Изготовление настольных моделей исторических самолетов.

**Раздел 10. Заключительное занятие- 12 часов.**

**Теория**: **6 часов**

Подведение итогов работы кружка. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы.

**Практика**: **6 часов.**

 Организация и проведение соревнований внутри объединения.

**Планируемыерезультаты 1 года обучения**

**Предметныерезультаты:**

**учащиеся знают:**

- правила техники безопасности и поведения в объединении;

- основные формы работы с материалами при построении моделей.

**учащиеся умеют:**

- соблюдать правила безопасности при работе с инструментами;

- изготавливать простые модели самолётов;

- выполнять работу по заданию и простым чертежам, схемам;

- планировать свои действия.

**учащиеся приобрели навыки:**

- работы с клеем и бумагой, простым схемам;

- изготовления несложных работ.

**Личностные результаты:**

**у учащихся:**

- воспитано трудолюбие, уважение к традициям, культурному наследию своего народа, любовь к родной стране, природе, людям;

- воспитано умение довести начатое дело до конца, взаимопомощь, дружеские взаимоотношения;

- воспитан коллективизм, способность к саморазвитию, самовоспитанию;

**Метапредметные результаты:**

**у учащихся:**

-развито внимание, память, образное мышление, творческие способности;

- развиты и усовершенствованы технические навыки;

- развита аккуратность, усидчивость, терпение.

**учащиеся:**

- сотрудничают друг с другом, с педагогом;

- созданы наглядно-образные модели самолётов, планеров.

**Планируемыерезультаты 2 года обучения**

**Предметные:**

**учащиеся знают:**

- правила техники безопасности и поведения в объединении;

- основные формы работы с материалами при построении моделей.

**учащиеся умеют:**

- соблюдать правила безопасности при работе с инструментами;

- изготавливать простые и сложные модели самолётов;

- выполнять работу по заданию и сложным чертежам, схемам;

- планировать свои действия.

 **учащиеся приобрели навыки:**

-работы с клеем и бумагой, сложным схемам;

- изготовления сложных работ.

**Личностные результаты:**

**у учащихся:**

- воспитано трудолюбие, уважение к традициям, культурному наследию своего народа, любовь к родной стране, природе, людям;

-воспитано умение довести начатое дело до конца, взаимопомощь, дружеские взаимоотношения;

- воспитан коллективизм, способность к саморазвитию, самовоспитанию;

**Метапредметные результаты:**

**у учащихся:**

- развито внимание, память, образное мышление, творческие способности;

- развиты и усовершенствованы технические навыки;

- развита аккуратность, усидчивость, терпение.

**учащиеся:**

- сотрудничают друг с другом, с педагогом;

- созданы наглядно-образные модели планеров и самолётов.

**Раздел № 2 программы «Комплекс организационно-педагогических условий»**

**Календарный учебный график к программе «Авиамоделизм»**

**1 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата занятия****по****плану** | **Дата занятия****по****факту** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Форма занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| Раздел 1**. Введение в образовательную программу – 2 часа** |
| **1** |  |  | Ознакомление с материально-технической базой объединения. Правила поведения в детском объединении. Инструктаж ТБ.Ознакомление с моделями самолётов, фотографии и видеофильм о авиамодельных соревнованиях. Цель, задачи и содержание работы на текущий период. | **2** | Беседа,лекция с использованием электронных ресурсов |  | Вводный контроль собеседованиеНаблюдение, опрос. |
| **Раздел 2. Материалы и инструменты – 2 часа** |
| **2** |  |  | Виды материалов и инструментов. Приёмы обработки материалов соответствующими инструментами. Выполнение требований техники безопасности. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос. |
| Раздел 3. **Парашюты – 4 часа** |
| 3 |  |  | История изобретения, область применения, развитие идеи. Различные модификации парашютов. Укладка парашютов. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос. |
| 4 |  |  | Изготовление простой модели парашюта. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 4.Соревнования  по изготовленной модели парашюта – 2 часа** |
| **5** |  |  | Продолжительность полёта в нескольких (3) турах | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| Раздел 5. **Основы теории полета – 4 часа** |
| **6** |  |  | Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэро­динамический и реактивный. Воздух и его основные свойства. Горизонтальные и вертикальные течения воздуха. Что такое устойчивость полета и как она обеспечивается. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **7** |  |  | Центр тяжести. Центр давления. Фокус самолета. Крыло и его характеристики: размах, профиль, хорда. Формы крыльев . | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 6. Простейшие авиамодели – 8 часов** |
| **8** |  |  | Основные части самолета и модели. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки. Способы полётов в природе. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **9** |  |  | Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **10** |  |  | Изготовление бумажных летающих моделей: планера с подкосами, планера со свободнонесущим крылом. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **11** |  |  | Соревнования  по изготовленной модели планера | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел** 7: **Воздушные змеи** **– 6 часов** |
| **12** |  |  | Краткая история развития воздушныхзмеев.Аэродинамические силы, действующие на воздушный змей в полете. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **13** |  |  | Постройка простейшего змея – плоского «русского змея».Запуск воздушных змеев.Определение высоты полета. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **14** |  |  | Соревнования  по изготовленной модели воздушного змея. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 8. Воздушные шары – 16часов** |
| **15** |  |  | Краткий исторический очерк. Создание воздушного шара монгольфьера. Основы полета воздушных шаров и дирижаблей. Технология изготовления бумажного воздушного шара. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **16** |  |  | Заготовка шаблона воздушного шара, вырезывание полос по шаблону | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **17** |  |  | Склейка полос и досборка воздушного шара. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **18** |  |  | Приклеивание шляпки и досборка воздушного теплового шара. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **19** |  |  | Приклеивание горловины и сборка воздушного теплового шара. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **20** |  |  | Техника запуска воздушного теплового шара. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **21** |  |  |  Раскраска и сборка воздушного шара. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **22** |  |  | Соревнования  по изготовленной модели воздушного шара. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **Раздел 9. Планеры. Модели планеров – 36 часов** |
| **23** |  |  | Краткий исторический очерк. Создание планера О. Лилиенталем и его полеты. Первые планеры советских конструкторов С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева, С. П. Королева, О. К. Анто­нова. Использование планеров в годы Великой Отечественной войны.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **24** |  |  | Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **25** |  |  | Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Система управления планером. Спортивные и рекордные планеры. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **26** |  |  | Постройка схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **27** |  |  | Профиль и установочный угол крыла. | 2  | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **28** |  |  | Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **29** |  |  | Изготовление частей и деталей моделей планеров: грузика, рейки-фюзеляжа. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **30** |  |  | Изготовление частей и деталей моделей планеров: стабилизатора, киля, рамки крыла. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **31** |  |  | Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **32** |  |  |  Сборка крыла планера. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **33** |  |  | Изготовление кабанчика, подкосов для крепления крыла к фюзеляжу. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **34** |  |  | Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **35** |  |  | Обтяжка поверхностей: крыла. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **36** |  |  | Определение центра тяжести модели. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **37** |  |  | Регулировка и пробный запуск моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **38** |  |  | Устранение замеченных недостатков,- запуск моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **39** |  |  | Тренировочные запуски моделей на леере. |  2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **40** |  |  | Организация соревнований с построенными моделями. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 10. Самолёты. Модели самолётов – 36 часов** |
| **41** |  |  | Первые попытки создания самолета. Самолет русского моряка А. Ф. Можайского. Первые полеты самолета братьев Райт. Выдающийся русский летчик П. Н. Нестеров. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **42** |  |  | Рекордные полеты под руководством В. П. Чкалова, М. М. Громова, В. С. Гризодубовой. Советская авиация в годы Великой Отечественной войны. Подвиг Н. Гастелло.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **43** |  |  | Силы, действующие на са­молет в полете. Работа воздушного винта. Учебный самолет - крыло, элероны, фюзеляж, хвостовое оперение, шасси, двигатель, воздушный винт. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **44** |  |  | Изготовление схематических моделей самолетов. Вычерчивание рабочих чертежей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **45** |  |  | Изготовление частей и деталей схематических моделей самолетов: рейки-фюзеляжа. |  2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **46** |  |  | Изготовление частей и деталей кромок и нервюр крыла. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **47** |  |  | Изготовление частей и деталей закруглений киля. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **48** |  |  | Изготовление частей и деталейстабилизатора. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **49** |  |  | Изготовление воздушного винта, подшипника к нему. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **50** |  |  | Изготовление воздушного винта, подшипника к нему. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **51** |  |  | Обтяжка поверхностей: стабилизатора. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **52** |  |  | Обтяжка поверхностей: киля. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **53** |  |  | Обтяжка поверхностей: крыла. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **54** |  |  | Изготовление резиномотора. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **55** |  |  | Определение центра тяжести модели. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **56** |  |  | Регулировка запуска моделей, устранение замеченных недостатков. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **57** |  |  | Тренировочные запуски с полным заводом резиномотора. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **58** |  |  | Проведение соревнований с построенными моделями на продолжительность полета. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 11. Вертолёты. Модели вертолётов – 24 часа** |
| **59** |  |  | Краткий исторический очерк. Одновинтовой вертолет Б. Н. Юрьева. Вертолет А. М. Черемухина и И. П. Братухина.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **60** |  |  | Основные этапы развития вертолетостроения в нашей стране. Вертолеты кон­струкции М. Л. Миля и Н. И. Камова. Почему и как летает вертолет. Главная деталь вертолета — несущий винт. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **61** |  |  | Постройка простейшей модели вертолета «Бабочка».Изготовление каркаса. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **62** |  |  | Постройка простейшей модели вертолета «Бабочка».Изготовление каркаса. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **63** |  |  | Обработка и крепление деталей каркаса модели вертолёта. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **64** |  |  | Изготовлениенесущего винта. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **65** |  |  | Изготовлениерезинового двигателя. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **66** |  |  | Крепление на каркасе несущего винта и двигателя. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **67** |  |  | Крепление на каркасе несущего винта и двигателя. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **68** |  |  | Совершенствование в постройке моделей вертолетов. Поэтапная сборка вертолёта. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **69** |  |  | Регулировочные запуски моделей, устранение замеченных недостатков. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **70** |  |  | Проведение соревнований с построенными моделями. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 9: Заключительное занятие – 4 часа** |
| **71** |  |  | Подведение итогов работы кружка за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Перспективы работы в новом учебном году. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Беседа, итоги |
| **72** |  |  | Показательные запуски моделей созданных в течение года. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **Всего часов 144** |

Календарный учебный график к программе «Авиамоделизм»

2 года обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата занятия****по****плану** | **Дата занятия****по****факту** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Форма заня-тия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| **Раздел 1. Вводное занятие – 2 часа** |
| **1** |  |  | Ознакомление с материально-технической базой объединения. Правила поведения в детском объединении. Инструктаж ТБ.Ознакомление с моделями самолётов. Цель, задачи и содержание работы на текущий период | 2 | Беседа,лекция с использованием электронных ресурсов |  | Вводный контрольсобеседование |
| **Раздел** 2: **Единая спортивная классификация - 4 часа** |
| **2** |  |  | Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэро­динамический и реактивный. Воздух и его основные свойства.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **3** |  |  | Горизонтальные и вертикальные течения воздуха. Что такое устойчивость полета и как она обеспечивается. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 3: Аэродинамика малых скоростей – 4 часа** |
| **4** |  |  | Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса. Подъемная сила. Поляра крыла. |  2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **5** |  |  |  Профиль крыла. Виды полета. Подготовка и проведение опытов. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел** 4: **Модели планеров типа А-1 – 48 часов** |
| **6** |  |  |  Понятие о парящем полете. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **7** |  |  | Влияние геометрических форм модели на качество полета. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **8** |  |  | Профили для моделей планеров. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **9** |  |  | Технические требования к моделям планеров типа А-1. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **10** |  |  | Автомат, ограничивающий продолжительность полета.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **11** |  |  | Шаблоны и стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **12** |  |  | Способы обтяжки и отделки моделей. Правила запуска моделей планеров. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **13** |  |  | Вычерчивание рабочего чертежа модели планера типа А-1.  | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **14** |  |  | Вычерчивание чертежа планера типа А-1. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **15** |  |  |  Заготовка материала для изготовления модели планера А-1. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **16** |  |  |  Изготовление деталей модели планера А-1. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **17** |  |  |  Изготовление деталей модели планера А-1. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **18** |  |  |  Изготовление деталей модели планера А-1.  | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **19** |  |  |  Изготовление узлов модели планера А-1. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **20** |  |  |  Изготовление узлов модели планера А-1. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| 21 |  |  |  Изготовление узлов модели планера А-1. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| 22 |  |  |  Сборка частей модели планера. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| 23 |  |  |  Сборка частей модели планера. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| 24 |  |  |  Сборка частей модели планера. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| 25 |  |  |  Обтяжка поверхностей планера. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| 26 |  |  |  Обтяжка поверхностей планера. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **27** |  |  |  Отделка модели планера. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **28** |  |  |  Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **29** |  |  |  Тренировочные запуски построенных моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **Раздел 5: Основы авиационной метеорологии – 4 часа** |
| **30** |  |  |  Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы. Как возникают воздушные течения. Служба погоды. Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы. Как возникают воздушные течения. Служба погоды. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **31** |  |  |  Дневник метеонаблюдений. Восходящие потоки воздуха. Ветер. Определение силы ветра по шкале Бофорта. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 6: Двигатели летающих моделей – 12 часов** |
| **32** |  |  |  Понятие о типах двигателей, используемых в авиации и авиамоделизме. Классификация модельных двигателей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **33** |  |  |  Резиновый двигатель. Свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **34** |  |  |  Устройство двухтактных микролитражных двигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **35** |  |  |  Охлаждение, смазка, система питания топливом, воспламенение рабочей смеси. Конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Порядок их составления и хранения. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **36** |  |  |  Правила эксплуатации двигателей. Техника безопас­ности. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **37** |  |  |  Освоение навыков запуска и ре­гулировки компрессионного двигателя МК-17. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **Раздел 7: Свободнолетающие модели – 50 часов** |
| **38** |  |  |  Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми двигателями. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **39** |  |  |  Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с поршневыми двигателями. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **40** |  |  |  Воздушный винт — движитель модели. Геометрические величи­ны, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **41** |  |  |  Принцип работы лопастей винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **42** |  |  |  Выбор резиномоторных моделей для постройки. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **43** |  |  | Выбор поршневых моделей для постройки.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
|  **44** |  |  | Вычерчивание рабочих чертежей резиномоторных моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **45** |  |  | Вычерчивание рабочих чертежей поршневых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **46** |  |  |  Заготовка материала для изготовления резиномоторных моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, опрос |
| **47** |  |  |  Заготовка материала для изготовления поршневых моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **48** |  |  |  Изготовление деталей резиномоторных моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **49** |  |  |  Изготовление деталей резиномоторных моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **50** |  |  | Изготовление узлов резиномоторных моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **51** |  |  | Изготовление узлов резиномоторных моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **52** |  |  | Изготовление деталей поршневых моделей.  | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **53** |  |  | Изготовление деталей поршневых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **54** |  |  | Изготовление узлов поршневых моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **55** |  |  | Изготовление узлов поршневых моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **56** |  |  | Сборка частей резиномоторных моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **57** |  |  | Сборка частей поршневых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **58** |  |  | Испытания резиномоторных моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **59** |  |  | Испытания поршневых моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **60** |  |  | Устранение замеченных недостатков поршневых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение  |
| **61** |  |  | Тренировочные запуски свободнолетающих моделей с резиномотором. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **62** |  |  | Тренировочные запуски свободнолетающих моделей с поршневым двигателем. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 8: Кордовые модели самолетов – 50 часов** |
| **63** |  |  |  Классы и назначение кордовых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **64** |  |  |  Приемы управления полетом кордовой модели.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **65** |  |  | Силы, действующие на модель в полете на корде. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **66** |  |  | Технические требования к кордовым моделям. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **67** |  |  |  Выполнение рабочих чертежей кордовых моделей.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **68** |  |  |  Выполнение рабочих чертежей кордовых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **69** |  |  | Подготовка материалов для кордовых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **70** |  |  | Изготовление шаблонов для кордовых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **71** |  |  | Изготовление шаблонов для кордовых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **72** |  |  | Изготовление деталей кордовых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **73** |  |  | Изготовление деталей кордовых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **74** |  |  | Изготовление узлов кордовых моделей.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **75** |  |  | Изготовление узлов кордовых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsAp |  | Наблюдение |
| **76** |  |  | Подгонка и крепление узлов и деталей модели. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **77** |  |  | Покраска поверхностей кордовой модели. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **78** |  |  | Сборка кордовых моделей предварительная. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **79** |  |  | Сборка кордовых моделей предварительная. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **80** |  |  | Сборка кордовых моделей окончательная. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **81** |  |  | Пробные полеты кордовых моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **82** |  |  | Пробные полеты кордовых моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **83** |  |  | Устранение обнаруженных недостатков. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **84** |  |  | Обучение учащихся управлению полетом кордовых моделей.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **85** |  |  | Обучение учащихся управлению полетом кордовых моделей. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **86** |  |  | Тренировочные запуски кордовых моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **87** |  |  | Тренировочные запуски кордовых моделей. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, собеседование |
| **Раздел 9: Учебно-наглядные пособия – 30 часов** |
| **88** |  |  |  Основные виды учебно-наглядных пособий: приборы для экспе­римента по аэродинамике, модели, демонстрирующие действие рулей, разрезные микродвигатели и др. |   2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **89** |  |  | Основные виды учебно-наглядных пособий: приборы для эксперимента по аэродинамике, модели, демонстрирующие действие рулей, разрезные микродвигатели и др. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **90** |  |  | Понятие о настольных (музейных) моделях авиационной техники. Технология их изготовления. |  2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **91** |  |  | Составление тематических альбомов по истории воздухоплавания и авиации. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **92** |  |  | Изготовление упрощенной аэро­динамической трубы. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **93** |  |  | Изготовление упрощенной аэро­динамической трубы. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **94** |  |  | Изготовление аэродинамических весов**.** | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **95** |  |  | Изготовление аэродинамических весов**.** | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **96** |  |  | Изготовление набора тел различной обтекаемости. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **97** |  |  | Изготовление набора тел различной обтекаемости. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **98** |  |  | Изготовление настольных моделей исторических самолетов. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **99** |  |  | Изготовление настольных моделей исторических самолетов. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **100** |  |  | Изготовление настольных моделей исторических самолетов. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **101** |  |  | Изготовление настольных моделей исторических самолетов. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **102** |  |  | Изготовление настольных моделей исторических самолетов. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение, опрос |
| **Раздел 10: Итоговые занятия -12 часов** |
| **103** |  |  | Подведение итогов работы кружка.  | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение |
| **104** |  |  | Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. | 2 | Учебноезанятие.Изучение нового материала используя групповой чата WhatsApp |  | Наблюдение, собеседование |
| **105** |  |  | Организация и проведение соревнований планеров класса А-1 внутри объединения. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **106** |  |  | Организация и проведение соревнований резиномоторных моделей внутри объединения. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **107** |  |  | Организация и проведение соревнований поршневых моделей внутри объединения. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **108** |  |  | Организация и проведение соревнований кордовых моделей внутри объединения. | 2 | Практическое занятие,дистанционное практическое занятие |  | Наблюдение |
| **Всего часов 216** |

**Условия реализации программ**

**Материально-техническое обеспечение:**

Все занятия в объединении проходят в помещении с хорошим освещением и вентиляцией, с удобной мебелью для работы, обстановка и тематическое оформление кабинета помогает в учебном процессе, способствует трудовому и эстетическому воспитанию учащихся.

Кабинет соответствует СанПиНам;

- световое оснащение;

- стол - 1шт.,

- стул – 1шт., для педагога;

- столы – 9 шт.,

- стулья – 18 шт., для учащихся.

Занятия проводятся дистанционно, время занятий соответствуют требованиям СанПиН. Для проведения занятий необходимо:

- световое оснащение;

- стол -1шт., стул для педагога -1шт.;

- ноутбук с выходом в интернет – 1шт.;

- принтер – 1 шт.

 **Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:**

- компьютер или ноутбук;

- проектор, экран;

- канцелярские принадлежности.

 **Информационное обеспечение:**

- диски с записью последовательного изготовления частей самолёта или планера и сборки;

- методическая и техническая литература.

Для обучения по программе «Авиамоделизм» применяются наглядные пособия:

- стенды:

1. «Правила безопасности труда»

2. «Схемы, чертежи»

3. «Модели самолётов, планеров»

 **Кадровое обеспечение.** Занятия по Программе проводит педагог, имеющий среднее специальное или высшее специальное образование.

**Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых**

**для реализации Программ 1 и 2 года обучения.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы** | **Оборудование, материалы, инвентарь.** |
| **1.** | Введение в образовательную программу | Инструкции по технике Безопасности, модели самолётов. |
| **2.** | Основы теории полетаПростейшие авиамодели.Воздушные змеи.  | Инструкция по технике безопасности при работе с режущими инструментами; образцы моделей, схемы, чертежи, карандаши, линейки, ножницы, клей, бумага… |
| **3.** | Воздушные шары.Планеры. Модели планеров. | Пенопласт: строительный 20 мм, потолочные панели 3-4 мм.Картон цветной, бумага цветная, бумага папиросная, микалентная.Плёнки: лавсановая плёнка, термоплёнка разных цветов… |
| **4.** | Самолёты. Модели самолётов. | Древесина: рейки, пластины, бруски различного сечения из сосны, липы, бальзы, граба. |
| **5.** | Вертолёты. Модели вертолётов. | Древесина: рейки, пластины, бруски различного сечения из сосны, липы, бальзы, граба. |
| **6.** | Итоговое занятие. | Поурочный план занятия. |

**Формы аттестации**

Специфика аттестации учащихся и форм отслеживания результатов освоения Программы «Авиамоделизм» заключается в том, что оценивается степень освоения учащимися основного теоретического и практического материала Программы.

По результатам итогового занятия, и уровня освоения практических навыков, посредством анализа результатов участия учащихся в групповых и межгрупповых соревнованиях, а также районных, - выставках и конкурсах своих моделей районного и краевого уровня. Подготовленными в ходе реализации Программы.

Порядок, формы проведения, системы оценки, оформление и анализ результатов промежуточной и итоговой аттестации учащихся осуществляется согласно «Положение об организации и проведения промежуточной и итоговой аттестации учащихся».

Данное положение составлено в соответствии Положения о текущем контроле освоения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной (итоговой) аттестации учащихся. Подведении итогов реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в Муниципальном бюджетном учреждении дополнительного образования Центра творчества «Радуга» муниципального образования Тимашевского района.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

**1. Вводный контроль** проводится в начале учебного года для изучения

возрастных особенностей детей (состояния здоровья, коммуникабельность, лидерство, общие знания в области художественно-прикладного направления).

**2.** **Текущий тематический контроль** осуществляется для определения усвоения учащимися пройденных тем.

**3.** **Промежуточный контроль** используется для получения информации о суммарном срезе знаний по итогам изучения раздела. Что способствует выявлению слабого звена в обучении и нахождение особых путей исправления данной ситуации.

**4.** **Итоговый контроль** проводится в конце учебного года для определения степени выполнения поставленных задач.

Отследить результаты обучения по образовательной программе можно с помощью: грамот, дипломов, готовых работ и их фото. Демонстрация образовательных результатов проходит в виде участия в выставках различного уровня, участия в соревнованиях с построенными моделями.

**Оценочные материалы**

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений учащихся. Каждая созданная работа наглядно показывает возможности ребёнка. Уровень усвоения программного материала определяется по результатам выполнения практических работ. С каждым ребенком отрабатываются наиболее сложные элементы.

В работе с учащимися объединения используются следующие методы отслеживания уровня овладения программного материала:

- педагогическое наблюдение;

- опрос;

- участие в мероприятиях.

Выбирается дифференцированный подход к каждому, все удачи поощряются, все недочеты тактично и мягко исправляются. Контролируется качество выполнения моделей по всем разделам с учетом следующих критериев:

- удовлетворительное качество работы и соответствие чертежам и схемам;

- четкое соблюдение последовательности технологических приемов;

- оригинальность творческих работ.

Постоянная оценка производится на уровне педагогического наблюдения, опроса, самооценки учащихся.

**Тест- опросник : Проверка знаний по программе «Авиамоделизм»** (1,2, года обучения).

**Тест-опросник – Проверка знаний по программе «Авиамоделизм» (1 год обучения).**

1. **Что такое самолёт?**

а) ракета с крыльями;

б) летающая машина;

в) воздушное судно.

 **2. Для чего нужна линейка?**

а) для игры;

б) для измерений;

в) для постройки самолёта.

 **3. Что нужно делать в мастерской?**

а) бегать и веселиться;

б) кричать и громко смеяться;

в) внимательно слушать педагога.

 **4. Из чего состоит самолёт?**

а) крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор;

б) крыло, нос, хвост;

в) крыло, двигатель, кабина пилота.

 **5. Для чего применяется парашют?**

а) для плавания;

б) для прыжков из летательных аппаратов;

в) для красоты.

 **6. Самый древний летательный аппарат?**

а) воздушный змей;

б) дирижабль;

в) воздушный шар;

 **7. Первый человек, поднявшийся в воздух на вертолете?**

а) американец;

б) француз;

в) русский.

 **8. Первый человек, полетевший в космос?**

а) Терешкова;

б) Гречка;

в) Гагарин.

 **9. Безмоторный планирующий летающий аппарат?**

а) парашют;

б) планер;

в) «автожир».

 **10. К какому типу относится самолёт АН-2?**

а) военный;

б) пассажирский;

в) грузовой.

Ответы:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 – в2 – б3 – в4 – а5 – б | 1 – а2 – б3 – в4 – б5 – б |

**Тест-опросник: Проверка знаний по программе «Авиамоделизм» (2 год обучения).**

1. **В каком году появился авиамоделизм в России?**

а) 1910г.;

б) 1990г.;

в) 2005г.

 **2. Каким документом регламентируется постройка летающих моделей?**

а) Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту;

б) Журнал техники безопасности;

в) Журнал «Моделист-конструктор».

 **3. Наука о законах движения воздуха и о силовом воздействии воздушной среды на движущиеся в ней тела?**

а) статика;

б) аэродинамика;

в) динамика.

 **4. Из каких деталей состоит планер А-1?**

а) киль, стабилизатор, двигатель;

б) крыло, двигатель, киль;

в) крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор.

 **5. С помощью чего можно выполнить чертеж планера?**

а) бумага, линейка, карандаш, циркуль;

б) бумага, линейка, карандаш, лекало;

в) бумага, циркуль, фломастер.

 **6. Что нужно для управления кордовой моделью?**

а) канат;

б) стальная нить – корд;

в) леска.

 **7. Типы авиамодельных двигателей?**

а) электрический, резино-моторный, калильный;

б) воздушный, подводный;

в) световой, мерцающий.

 **8. Что применяется в качестве движителя для самолётов, автожиров и вертолётов с поршневыми и турбовинтовыми двигателями?**

а) пропеллер;

б) воздушный винт;

в) вертушка.

 **9. Из каких материалов изготавливается воздушный винт?**

а) проволока, бумага;

б) дерево, пластик;

в) гипс, резина.

 **10. К какому классу относится кордовая пилотажная модель?**

а) F2B;

б) F2D;

в) F4C.

Ответы:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 – а2 – а3 – б4 – в5 – а |  6 – б 7 – а 8 – б 9 – б10 – а |

**Низкий уровень – 4 балла**

**Средний уровень теоретической подготовки – 5-8 баллов;**

**Высокий уровень теоретической подготовки – 9-10 баллов.**

**Методические материалы**

Специфика работы Программы предполагает использовать следующие методы образовательного процесса:

- словесные методы (объяснение, беседа, консультация, диалог);

- методы практической работы (выполнение изделий, чтение схем);

- метод игры;

-метод проблемного обучения (объяснение основных понятий, терминов, определений).

Основное время в образовательной программе отводится выполнению учащимися практических работ, в ходе которых закрепляются знания, умения и навыки. На занятиях сочетаются групповая и индивидуальная формы обучения. Индивидуальная форма обучения особенно важна, так как уровень подготовки детей значительно различается. Используются различные виды инструктажа, демонстрация приемов работы.

Самореализации учащихся способствует создаваемая на занятиях положительная эмоционально-психологическая атмосфера, взаимопомощь, сотрудничество, использование методов поощрения. Обсуждение изготовленных изделий, конкурсы стимулируют проявление инициативы и творчества детей.

Технологическую основу Программы составляют следующие элементы педагогических технологий:

- педагогические технологии на основе эффективности управления и организации образовательного процесса:

а) групповые технологии;

б) технологии индивидуального обучения;

- педагогические технологии на основе активизации учащихся:

а) игровые технологии;

- технологии адаптивной системы обучения (автор А. Границкая).

Работа в парах состава рассматривается как одна из форм организации устно-самостоятельной работы на занятии. Обучающая функция сводится до минимума, а время на самостоятельную работу учащихся увеличивается. Учащиеся могут работать в трёх режимах: совместно с педагогом, с педагогом индивидуально и самостоятельно.

При организации занятия, хорошо соединить игру, труд и обучение, что поможет обеспечить единство решения познавательных, практических и воспитательных задач.

Для высокого результата в работе используются схемы, рисунки, образцы различных моделей с подробным описанием их выполнения. Работая по этим образцам, ребёнок создаёт своё оригинальное изделие.

**Формы организации учебного занятия:**

- беседа,

- мастер-класс,

- экскурсия,

- игра,

- самостоятельная работа.

**Дидактические материалы:**

***-*** диски с записью запуска моделей ракет, планеров и самолётов;

- методическая и техническая литература.

 **Алгоритм учебного занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Блоки** | **Этап учебного занятия** | **Время** |
| Подготовительный | Организационный | 5 минут |
|  Основной | Подготовительный | 5 минут |
| Усвоение новых знаний и способов действий | 15 минут |
| Закрепление новых знаний, способов действий и их применение. | 10 минут |
| Итоговый | Итоговый | 5 минут |
| Рефлексивный | 5 минут |

**Алгоритм дистанционного учебного занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Блоки** | **Этап учебного занятия** | **Время** |
| Подготовительный | Организационный | 5 минут |
| Основной | Усвоение новых знаний и способов действий | 10 минут |
| Закрепление новых знаний, способов действий и их применение. | 10 минут |
| Итоговый | Итоговый | 5 минут |

**Список литературы для педагога и родителей.**

 1. Голубев Ю.А., Юному авиамоделисту . – М.: Просвещение, 1979г.

 2.Рожков В.С. «Авиамодельный кружок» Просвещение 1978г.

 3.Рожков В.С. «Авиамодельный кружок» «Просвещение» 1986г.

 4.Э.Смирнов. Как сконструировать и построить модель. Москва 1973г.

 5.Ермаков А.М., Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1989г.

 6.Кацаф А.М. Самолёты.- СПБ.: БКК, 2019г.

 7.Никитин Г.А., Баканов Е.А., Основы авиации. – М., 1984г.

 8.Кокунина Л. Х. Основы аэродинамики.М.: Транспорт, 1976.

 9.Самолёты. Детская Энциклопедия., Ростов н/Д, Владис 2017г.

 10.Шавров В.Б., История конструкций самолётов. – М., 1985г.

**Список литературы для учащихся**

 1.Голубев Ю.А., Юному авиамоделисту . – М.: Просвещение, 1979г.

 2.Коротов И.В., Модели самолётов, 1989г.

 3.Смирнов Э., Как сконструировать и построить модель,1986г.

 4.Ермаков А.М., Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1989г.

 5. Кацаф А.М. Самолёты.- СПБ.:БКК, 2019г.

 6. Самолёты. Детская Энциклопедия., Ростов н/Д, Владис 2017г.

**Сайты и форумы для Авиамоделистов**

[http://www.ramsf.ru/](http://aviamodels.org.ua/go.php?site=http://www.ramsf.ru/) Российский авиамодельный спортивный форум (от ФАСР). Обсуждаются проблемы детско-юношеского авиамоделизма.

 [http://www.yug-models.ru/forum/](http://aviamodels.org.ua/go.php?site=http://www.yug-models.ru/forum/) Форум моделистов юга России.

 [http://aviamodelka.ru/forum/](http://aviamodels.org.ua/go.php?site=http://aviamodelka.ru/forum/) Форум клуба авиамоделистов-самодельщиков.

 [http://forum.avmodels.ru/](http://aviamodels.org.ua/go.php?site=http://forum.avmodels.ru/) Вопросы и ответы, конструкция авиамоделей.

[http://www.karopka.ru/](http://aviamodels.org.ua/go.php?site=http://www.karopka.ru/) Форум моделистов. Обсуждение авиамоделей.