**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» по содержанию и тематической направленности является технической, по функциональному предназначению – прикладной, по типу – модифицированной, по времени реализации – одногодичной.

***Новизной программы*** является содержание, направленное на развитие навыков в проектной деятельности, художественного и эстетического вкуса, учащихся творческого объединения.

***Актуальность программы*** заключается в том, что умения и навыки, полученные на занятиях, готовят школьников к конструкторско-технологической деятельности, дают ориентацию в выборе профессии. Также по данной программе могут обучаться дети с ОВЗ. При организации работы в группах обучающиеся с ОВЗ включаются в коллективную деятельность с обучающимися нормы, в целях их адаптации и социализации.

***Педагогическая целесообразность*** заключается в развитии творческой, познавательной, социальной активности детей. С педагогической точки зрения важен не только сам факт изготовления ребятами моделей и участия в соревнованиях моделистов, в выставках, а приобретенный детьми в процессе этой работы устойчивый интерес к технике и профессиональной направленности. Обучение детей основам авиамоделизма ориентирует их на занятия спортивным авиамоделизмом, инженерными профессиями, предлагаемыми техническими колледжами и вузами.

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

Занимаясь в авиамодельном объединении, ребята знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов, таким образом, приобретают очень полезные в жизни практические навыки. Занятия авиамоделизмом решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли. Совершенствование авиамоделей требует от обучающихся мобилизации их творческих способностей.

***Цель программы:*** реализация интересов детей и подростков в техническом творчестве через занятия авиамоделированием.

Целью работы каждого учащегося является постройка летающих моделей, для чего необходимо усвоение некоторой суммы знаний и умений. Обучение происходит в процессе работы над моделью.

***Задачи программы:***

***Образовательные:***

* Теоретическая подготовка детей в области авиамоделирования в пределах программы.
* Создание условий для практической реализации полученных знаний.

- Обучение детей использованию в речи правильной технической терминологии, технических понятий и сведений.

***Развивающие:***

* Формирование творческого, конструкторского мышления, овладение навыками труда.
* Развитие коммуникативных и творческих способностей детей.

***Воспитательные:***

* - воспитание позитивных личностных качеств моделистов: целеустремлённости, воли, умения общаться и взаимодействовать в группе;

Программа «Авиамоделирование» предназначена для учащихся 9-14 лет.

Программа работы объединения рассчитана на 1 год. Количество обучающихся в группе 10 - 12 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, с 15- минутным перерывом. Годовое количество часов - 144.

Набор обучающихся в группу – свободный.

**Формы организации занятий:**

***-комбинированные занятия***, на которых сочетается получение новых знаний и закрепление основных навыков работы с инструментами, приборами и оборудованием;

***-занятие-практикум*** предполагает только практическую деятельность по освоению и совершенствованию приёмов работы;

***-занятия-тренировки*** – на них отрабатываются приёмы управления моделями;

***-занятия-соревнования*** – на них совершенствуются навыки управления моделями в реальной спортивной ситуации, приобретается соревновательный опыт;

***-контрольные занятия*** проводятся периодически, в соответствии с учебно-тематическим планом и позволяют отслеживать результаты усвоения программы;

***-досуговые занятия*** носят развивающий характер, преследуют реализацию воспитательных задач (дни здоровья, походы, конкурсно-игровые программы и развлекательные мероприятия учреждения и объединения).

***Методы обучения.*** На занятиях авиамодельного объединения применяют различные методы обучения, которые обеспечивают получение учащимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к авиамоделизму.

Излагается теоретический материал, используя словесные методы: рассказ, объяснение или беседу; сочетать с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих моделей или конструкций.

Чтобы выработать у учащихся практические умения и навыки, им вначале предлагается изготовить несложные модели. Затем, усложняя задание, учащиеся приучаются к самостоятельности, вводятся элементы творчества.

Основной метод проведения занятий объединения – практические работы как важнейшее средство связи теории и практики в обучении. Их цель — закрепить и углубить полученные теоретические знания учащимися, сформировать соответствующие навыки и умения.

На выбор методов обучения существенно влияет материально-техническая база объединения: наличие материалов, инструмента, оборудования.

Основное место в практической работе занимает постройка летающих моделей. Практическую работу по постройке летающих моделей проводится по плану, с учетом индивидуальной подготовленности учащихся, их склонностей, способностей и производственных навыков, то есть умения владеть инструментом и приемами обработки материалов.

На каждом занятии педагог проводит инструктаж по технике безопасности.

***Содержание программы нацелено*** на создание условий для самореализации личности ребёнка, выявления и развития творческих способностей. В течение учебного года каждым учащимся изготавливается модель, с которой он участвует в соревнованиях внутри объединения. После этого ребята изготавливают простую модель самолета и, запуская ее, приобретают навыки регулировки модели. Очень важным моментом является оценка руководителем физических и психических способностей каждого учащегося с целью выбора наиболее подходящего для него класса авиамоделей.

В рамках программы работа строится таким образом, что учащиеся постепенно переходят от простейших и занимательных форм работы к более узким и специальным. Авиамоделисты приучаются к самостоятельному конструированию моделей.

Одновременно с практической работой проводятся беседы и лекции по авиации.

С готовыми моделями учащиеся проводят всевозможные игры и соревнования. Многие такие игры с бумажными моделями можно проводить зимой в закрытых помещениях.

***Ожидаемые результаты реализации программы.***

В ходе реализации программы учащиеся ***будут знать:***

* основные типы авиамоделей,
* различия между выполнением стендовых и действующих моделей,
* основные элементы простейших конструкций моделей,
* терминологию моделизма,
* основы макетирования,
* виды материалов, применяемые в моделировании,
* технику безопасности при работе с инструментами,

правила проведения соревнований по модельному спорту.

***уметь:***

* изготавливать разные виды простых моделей из бумаги, пенопласта;
* регулировать модели;
* проводить соревнования.

Правильная постановка учебного процесса, сочетание разных методов обучения способствуют развитию технического мышления школьников и успешной работы авиамодельного объединения. В основе всей работы авиамоделистов лежат практические занятия. Но практическая работа не должна быть самоцелью. Строя модель, регулируя или запуская ее, юный авиамоделист должен знать, как эта модель устроена и почему летает, на каких законах физики основано то или иное ее действие. 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.

*Формы аттестации и оценочные материалы*

Формы аттестации:

- промежуточная аттестация учащихся объединения 1 раз – декабрь/январь – 1 занятие практическое в форме опрос/занятия, тестирования, практической работы.

- итоговая аттестация - май - 1 занятие в форме опрос/занятия и выставки.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, журнал посещаемости, портфолио, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, конкурс, отчет полугодовалый и годовой (мониторинг), портфолио, соревнование.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование темы | Количество часов | | |
| Теория | Практика | Всего |
|  | Введение. История развития авиамоделизма.  Цели и задачи на учебный год.  Правила техники безопасности Безопасные приёмы работы с инструментами | 2 | - | 2 |
|  | Основы безопасности труда.Основы аэродинамики. Крыло и его характеристики. Силы, действующие на самолёт в полёте. | 1 | 1 | 2 |
|  | Изготовление бумажных летающих моделей. | 2 | 16 | 18 |
|  | Изготовление авиамоделей из пенопласта*.* | 2 | 22 | 24 |
|  | Изготовление простейших моделей с запуском из катапульты. | 2 | 18 | 20 |
|  | Изготовление вертолетов. Модели вертолетов. | 2 | 12 | 14 |
|  | Изготовление моделей самолетов с резиномотором. | 4 | 22 | 26 |
|  | Изготовление моделей парашютов. | 2 | 4 | 6 |
|  | Изготовление воздушных змеев. | 4 | 10 | 14 |
|  | Радиоуправляемые модели самолётов | 4 | 12 | 16 |
|  | Заключительное занятие. | - | 2 | 2 |
|  | ИТОГО: | 25 | 119 | 144 |

Содержание программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.Введение. 2 часа (1 занятие) | | | |
| 1 занятие | Введение. История развития авиамоделизма.  Цели и задачи на учебный год.  Правила техники безопасности Безопасные приёмы работы с инструментами | Режим работы.  Требования к поведению обучающихся во время занятия**.**  Изучение истории авиации. Авиамоделизм как вид технического спорта. | |
| 2. Основы безопасности труда. Основы аэродинамики. 2 часа (1 занятие) | | | |
| 2 занятие | Основы безопасности труда. Основы аэродинамики. Крыло и его характеристики. Силы, действующие на самолёт в полёте.  Воздух и его основные свойства. Условия, обеспечивающие полёт. | Демонстрируются приемы правильной работы с ножом – основным инструментом авиамоделиста, кусачками, ножницами, шилом, чертилкой, керном, циркулем, лобзиком.  Клей ПВА. Краски.  Атмосфера. Подъёмная сила. Основные конструкционные части летательного аппарата. | |
| 3. Изготовление бумажных летающих моделей. 18 часов (9 занятий) | | | |
| 3 занятие | Электронная презентация «Самолеты». | Приемы и способы изготовления поделок из бумаги. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея. Правила безопасности. | |
| 4 занятие | Изготовление планера нормальной схемы. | Изготовление рейки фюзеляжа, несущих поверхностей. Сборка модели. Соревнования на продолжительность полета. | |
| 5 занятие | Изготовление планера «Утка». | Изготовление рейки фюзеляжа, несущих поверхностей. Сборка модели. Соревнования на продолжительность полета. | |
| 6 занятие | Изготовление планера «Летающее крыло». | Изготовление рейки фюзеляжа, несущих поверхностей. Сборка модели. Соревнования на продолжительность полета. | |
| 7 занятие | Изготовление модели самолета  «Стрела». | Изготовление фюзеляжа, несущих поверхностей. Сборка модели. Соревнования на продолжительность полета. | |
| 8 занятие | Изготовление модели самолета  «Альбатрос» | Изготовление фюзеляжа, несущих поверхностей. Сборка модели. Соревнования на продолжительность полета. | |
| 9 занятие | Изготовление модели самолета  «Сокол». | Изготовление фюзеляжа, несущих поверхностей. Сборка модели. Соревнования на продолжительность полета. | |
| 10 занятие | Изготовление модели самолета  «Искра» | Изготовление фюзеляжа, несущих поверхностей. Сборка модели. Соревнования на продолжительность полета. | |
| 11 занятие | Игры и соревнования с бумажными моделями. | Требования к запуску. Проведение инструктажа. Регулировка и запуск. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения. | |
| 4. Изготовление авиамоделей из пенопласта*.* 24 часа (12 занятий) | | | |
| 12 занятие | Презентация «Модели самолетов. Планер». | Устройство учебного планера.  Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Парение. | |
| 13 занятие | Изготовление простейшего планера. | Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности. | |
| 14 занятие | Изготовление метательного планера из пенопласта. (Модель-1). | Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности. | |
| 15 занятие | Изготовление метательного планера из пенопласта. (Модель-2). | Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности. | |
| 16 занятие | Изготовление метательного планера из пенопласта. (Модель-3). | Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности. | |
| 17 занятие | Изготовление планера со свободнонесущим крылом. | Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности. | |
| 18 занятие | Изготовление планера для фигурного полета. | Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности. | |
| 19 занятие | Изготовление модели с объемным фюзеляжем. «F 15». | Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности. | |
| 20 занятие | Изготовление модели с объемным фюзеляжем. «F 15». | Сборка модели планера. | |
| 21 занятие | Изготовление модели с объемным фюзеляжем. «Ла – 5». | Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности. | |
| 22 занятие | Изготовление модели с объемным фюзеляжем. «Ла – 5». | Сборка модели планера. | |
| 23 занятие | Игры и соревнования с планерами. | Требования к запуску. Проведение инструктажа. Регулировка и запуск. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения. | |
| 5.Изготовление простейших моделей с запуском из катапульты. 20 часов (10 занятий) | | | |
| 24 занятие | Катапульта - устройство для запуска моделей самолетов*.* | Материалы и технология изготовления. | |
| 25 занятие | Изготовление модели самолета с запуском из катапульты. Высокоплан. | Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели. | |
| 26 занятие | Изготовление модели планера со среднерасположенным крылом. | Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели. | |
| 27 занятие | Изготовление модели планера со стреловидным крылом. | Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели. | |
| 28 занятие | Изготовление модели с запуском из катапульты. «Миг-29». | Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели. | |
| 29 занятие | Изготовление модели с запуском из катапульты. «Мираж». | Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели. | |
| 30 занятие | Изготовление модели с запуском из катапульты. «Стриж». | Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели. | |
| 31 занятие | Изготовление модели с запуском из катапульты. «Конкорд». | Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели. | |
| 32 занятие | Изготовление усложненной метательной модели. | Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели. | |
| 33 занятие | Игры и соревнования с авиамоделями. | Обучение правильным приемам запуска моделей, игры на продолжительность и дальность полета, точность приземления. | |
| 6. Изготовление вертолетов. Модели вертолетов. 14 часов (7 занятий) | | | |
| 34 занятие | Презентация «Вертолеты. История развития вертолета». | Почему и как летает вертолет. Винт. | |
| 35 занятие | Устройство моделей вертолетов. | Как устроен вертолет. Способы регулировки и запуска моделей. Работа силовой установки вертолета. | |
| 36 занятие | Изготовление вертолета «Муха». | Способы разметки простой формы на деревянном бруске. Разметка по линейке и шаблону. Вырезание лопастей.Правила безопасности. | |
| 37 занятие | Постройка простейшей модели вертолета. «Вертолет – бабочка». | Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. | |
| 38 занятие | Постройка модели вертолета «Бабочка». | Регулировочные запуски модели вертолета, устранение замеченных недостатков. | |
| 39 занятие | Постройка модели вертолета «Стрекоза». | Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. | |
| 40 занятие | Игры и соревнования с авиамоделями. | Регулировочные запуски модели вертолета, устранение замеченных недостатков. | |
| 7.Изготовление моделей самолетов с резиномотором.26 часа (13 занятий) | | | |
| 41 занятие | Презентация «Самолеты. Развитие авиации в нашей стране». | Основные режимы полета самолета. Силыдействующие на самолет в полете. Работа воздушного винта. | |
| 42 занятие | Изготовление модели самолета «Чижик». | Подготовка рабочих чертежей. Изготовление элементов крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа. Воздушный винт. | |
| 43 занятие | Изготовление модели самолета «Чижик». | Изготовление резиномотора. Сборка модели. Регулировка модели. | |
| 44 занятие | Изготовление модели самолета «Ласточка». | Изготовление элементов крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа. Воздушный винт. | |
| 45 занятие | Изготовление модели самолета «Ласточка». | Изготовление резиномотора. Сборка модели. Регулировка модели. | |
| 46 занятие | Изготовление модели самолета «Пчелка». | Изготовление элементов крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа. Воздушный винт. | |
| 47 занятие | Изготовление модели самолета «Пчелка». | Изготовление резиномотора. Сборка модели. Регулировка модели. | |
| 48 занятие | Изготовление резиномоторного планера из пенопласта. «Як-55». | Изготовление элементов крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа. Воздушный винт. | |
| 49 занятие | Изготовление резиномоторного планера из пенопласта. «Як-55». | Изготовление резиномотора. Сборка модели. Регулировка модели. | |
| 50 занятие | Изготовление резиномоторной комнатной модели самолета. «Пайпер». | Изготовление элементов крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа. Воздушный винт. | |
| 51 занятие | Изготовление резиномоторной комнатной модели самолета. «Пайпер». | Изготовление резиномотора. | |
| 52 занятие | Изготовление резиномоторной комнатной модели самолета. «Пайпер». | Сборка модели. Регулировочные запуски модели самолета, устранение замеченных недостатков. | |
| 53 занятие | Игры и соревнования с планерами. | Регулировка и запуск самолетов. Учет хронометража. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения. | |
| 8.Изготовление моделей парашютов. 6 часов (3 занятия) | | | |
| 54 занятие | Парашют. Для чего служит парашют.  Изготовление простейшей модели парашюта из бумаги. | Парашют Леонардо до Винчи. Первый в мире авиационный ранцевый парашют Г.Е. Котельникова. Основные части парашюта: купол, стропы, вытяжной парашютик, подвесная система, ранец.  Пуски и соревнования с парашютами на продолжительность. | |
| 55 занятие | Изготовление модели парашюта с самопуском. | Пуски и соревнования с парашютами на продолжительность. | |
| 56 занятие | Изготовление модели парашюта с самопуском. | Пуски и соревнования с парашютами на продолжительность. | |
| 9. Изготовление воздушных змеев. 14 часов (7 занятий) | | | |
| 57 занятие | Краткая история развития воздушных змеев. | Практиче­ское использование воздушного змея как первого летательного аппарата. Аэродинамические си­лы, действующие на воздушный змей в полете. | |
| 58 занятие | Изготовление плоского воздушного змея.  Склейка каркаса воздушного змея. | Постройка простейшего змея — плоского «русского змея».  Изготовление реек для каркаса воздушного змея. | |
| 59 занятие | Отделка каркаса.  Правила запуска воздушного змея. | Постройка простейшего змея — плоского «русского змея».  Постройка простейшего змея — плоского «русского змея». | |
| 60 занятие | Презентация «Коробчатые воздушные змеи».  Изготовление реек для каркаса воздушного змея. | Постройка коробчатого ромбического змея. | |
| 61 занятие | Склейка каркаса воздушного змея. | Постройка коробчатого ромбического змея. | |
| 62 занятие | Отделка каркаса. | Постройка коробчатого ромбического змея. | |
| 63 занятие | Испытание воздушного змея. | Правила запуска воздушного змея. | |
| 10.Радиоуправляемые модели самолётов 8 занятий (16 часов) | | | |
| 64 занятие | Основные классы радиоуправляемых авиамоделей:  пилотажные, гоночные, копии, планера, модели воздушного боя. Их разновидности и подклассы. Технические требования к моделям различных классов, их отличия и чем это обусловлено.  Пилотажные модели классов F3A и F3P, их сходство и их различия. | | Материалы и технология изготовления. |
| 65 занятие | Основные узлы самолёта и модели.  Фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль, шасси, винтомоторная группа. Варианты аэродинамических схем самолёта: моноплан, биплан, «летающее крыло», «утка» и т.д.  Варианты винтомоторной группы: с тянущим винтом, с толкающим винтом, с электродвигателем, с ДВС  Основные органы управления самолёта: руль высоты, руль направления, элероны. Основные принципы действия управляющих поверхностей. | | Сборка радиоуправляемой модели. Индивидуальные занятия. |
| 66 занятие | Аппаратура управления.  Передатчики, разновидности пультов управления, диапазоны частот, каналы передачи. Назначение джойстиков и переключателей. Источники питания и зарядные устройства.  Приёмники, разновидности, сменные кварцы, схема подключения каналов, источники питания. | | Сборка радиоуправляемой модели. Индивидуальные занятия. |
| 67 занятие | Сервоприводы (рулевые машинки), их разновидности, характеристики, схемы подключения, варианты подсоединения рулевых тяг. | | Сборка радиоуправляемой модели. Индивидуальные занятия. |
| 68 занятие | Электродвигатели, их разновидности, составные части, характеристики.  Регуляторы хода, разновидности, характеристики, схемы подключения.  Ходовые аккумуляторы, их виды, характеристики, особенности эксплуатации. | | Сборка радиоуправляемой модели. Индивидуальные занятия. |
| 69 занятие | Спортивно-тренировочная работа. | | Правила проведения соревнований. Особенности правил для различных классов моделей.  «Правила проведения соревнований по радиоуправляемым моделям категории F3A» Технические нормы. Описание манёвров. Пилотажные комплексы. Руководство для судей.  Начальный пилотажный комплекс С-11. Полётная зона. Расположение фигур. Фигуры комплекса С-11. Критерии оценки качества выполнения фигур. |
| 70 занятие | Спортивно-тренировочная работа. | | Особенности правил для различных классов моделей.  «Правила проведения соревнований по радиоуправляемым моделям категории F3A» Технические нормы. Описание манёвров. Пилотажные комплексы. Руководство для судей.  Начальный пилотажный комплекс С-11. Полётная зона. Расположение фигур. Фигуры комплекса С-11. Критерии оценки качества выполнения фигур. |
| 71 занятие | Спортивно-тренировочная работа. | | Особенности правил для различных классов моделей.  «Правила проведения соревнований по радиоуправляемым моделям категории F3A» Технические нормы. Описание манёвров. Пилотажные комплексы. Руководство для судей.  Начальный пилотажный комплекс С-11. Полётная зона. Расположение фигур. Фигуры комплекса С-11. Критерии оценки качества выполнения фигур.  Итоговое тестирование. |
| 11.Заключительное занятие. 2 часа (1 занятие) | | | |
| 72 занятие | Заключительное занятие | Подведение итогов работы за прошедший год. Поощрение лучших ребят по итогам года. | |

Методическое обеспечение образовательной программы

Для проведения занятий в объединении оборудована мастерская.

Работа авиамоделистов невозможна без инструментов и материалов. Сначала понадобятся самые простые инструменты: ножи, ножницы и чертежные приспособления.

Материалов для начала работы объединения потребуется немного: плотная (рисовальная или чертежная) и тонкая папиросная (цветная или белая) бумага, бамбук, тонкая проволока, нитки № 10 и № 30, сосновые или липовые брусочки, тонкая фанера, потолочная плитка, клей ПВА, Титан, бросовый материал (пластиковые бутылки, газетная бумага), пластилин, краски гуашевые, акриловые, фломастеры, , карандаши, канцелярские ножи, рабочий стол. Необходимы кисточки, наборы: скрепок, декоративных булавок, ножницы, гелеые ручки, линейки, нитки, станочное оборудование; напильники, лобзики, рубанки, ножи, наждачная бумага и т.д., наборы слесарно-монтажного инструмента (пассатижи, отвёртки, гаечные ключи и т.д.) – 3 шт.; расходные материалы: бальза, рейки, пенопласт, скотч, клеи, композитные материалы и пр.;

Дидактические материалы, использующиеся на занятиях – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, чертежи, задания, упражнения, образцы моделей.

Для оборудования помещения потребуются: большой стол или несколько небольших рабочих столов, шкафы для инструментов, материалов. Желательно иметь библиотечку авиамоделиста.

Стены комнаты следует украсить плакатами, а под потолком подвесить готовые модели, которые явятся учебно-наглядными пособиями для обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА

*-для педагогов*:

1.Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.- М.: Просвещение, 1990г.  
2.Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: «Машиностроение",1989г.

3.«Моделист – конструктор»; 2007 - 2013 годы М. Мир ваших увлечений.

4.Горский В.А. Методологическое обоснование содержания, форм и методов деятельности педагога дополнительного образования. // Дополнительное образование. 2003. №3

5.Подласый И.П. Педагогика. – Москва: гуманитарный издательский центр Владос. 2003.

6.Педагогика и психология здоровья / Под ред. Н.К.Смирнова. – М., 2003

7.Горский В.А. Техническое творчество юных конструкторов. - М., 1980.

8.Рожков В. С. Авиамодельный кружок.- М.: Просвещение, 1986

9.Тютин В.Ф. «Стрекоза – победительница»// Моделист – конструктор. – 1990. -№4

10.Авиамоделизм для начинающих. 50 вопросов и ответов. Специальный выпуск.

11.Материалы специализированных сайтов Интернета.

- *для детей и родителей:*

1. Ермаков А. Простейшие авиамодели.- М: " Просвещение", 1989г.
2. Колотилов В.В. и др. Техническое моделирование и конструирование. -М.,1983
3. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина. - М., 1981.
4. Никитин Г.А., Баканов Н.А. Основы авиации. - М., Транспорт, 1984.1980
5. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР , 1984г.
6. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР,1982г.