


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ «КИЖИНГИНСКИЙ РАЙОН»
КИЖИНГИНСКИЙ РАЙОННЫЙ ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Кижингинская станция детского (юношеского)
технического творчества»

Принята на заседании
педагогического совета
от «26» августа 2022 г.,
протокол № 3

Утверждаю:
Директор МУДО «Кижингинская СД(Ю)ТТ»

С.С. Гармажапова
«29» августа 2024.

«DREAM FLIGHT»
(«Полёт мечты»)
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Возраст детей, на которых рассчитана программа: 10-16 лет

сроки реализации: 2022-2025 гг.
Авторы: Батомункуев С.Ш.,
педагог дополнительного образования

с. Кижинга

2022г.

Пояснительная записка

Авиамоделизм - это и спортивный азарт, и поиски исследователя, и дорога в большую авиацию. Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей подростка. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях объединения, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному изучению школьного материала. Дополнительная общеобразовательная программа авиамодельного кружка «DREAM FLIGHT» («Полёт мечты») спортивно-технической направленности формирует конструкторских умений и навыков.

Данная программа рассчитана на три года обучения детей от 10 до 16 лет.

Обучение проводится с учётом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений. На программу первого года обучения отводится 144 часа (занятия 2 раза в неделю по 2 часа), на второй и последующие годы – 216 часов (3 раза в неделю по 2 часа). Количество обучающихся в кружке для 1 года – 12 человек, второго и последующего – 8-10 человек.

Постройка летающих моделей – первый шаг в «большую авиацию». Для них это, прежде всего, увлекательная игра. Модель самолёта – это самолёт в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить летающую модель, нужны определённые навыки и знания.

В кружках авиамоделирования увлеченно строят модели ребята разного возраста. Модели самолетов изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных с двигателями. Занимаясь авиамоделированием, школьники приобретают знания по математике, физике, черчению, географии, метеорологии. Ребята учатся работать различными инструментами, что обязательно пригодится в жизни. Не один знаменитый летчик свой путь начинал с занятий в авиамодельном кружке. Из рядов юных авиамоделистов вышло много талантливых конструкторов и ученых, выдающихся летчиков и космонавтов. Данная программа носит лично-ориентированный характер и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Цель программы:

- создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия авиамодельным спортом.

Задачи программы:

1. Образовательные:

- Знать основы и основные пути развития и прогрессивного значения авиации.
- Познакомить обучающихся с различными техническими устройствами.
- Научить разрабатывать и выполнять несложные технические устройства.
- Уметь выполнять технические расчеты и работать с технической литературой.

2. Воспитательные:

- Формировать активную и всесторонне развитую личность.
- Подготовить к труду и сознательному выбору профессии.
- Обеспечить занятость подростков и подготовку к службе в армии.

3. Развивающие:

- Развивать творческие способности.

- Формировать конструкторские умения и навыки.
- Пробуждать и закреплять интерес к занятиям авиамоделизмом.

Данная программа является модифицированной и реализуется в течение трех лет, которые соответствуют трем образовательным уровням:

- первый уровень – начальное обучение;
- второй уровень – углубленное изучение;
- третий уровень – закрепление и совершенствование полученных знаний.

Программа начального образовательного уровня обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, усвоение этики общения в результате работы в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий - объяснить в общих чертах конструкцию, принцип действия летательного аппарата, не вникая во второстепенные детали.

Углубленный образовательный уровень обучения направлен на расширение знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики и методике несложных технических расчетов. Основная задача теоретических занятий - расширить знания по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей.

Итоговый профессионально-ориентированный уровень обучения достигается расширением и закреплением знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики. Обучающиеся самостоятельно рассчитывают модели, отработывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по авиамодельному спорту, готовятся и сдают нормы по спортивным разрядам.

Группа первого года обучения комплектуется из воспитанников 10-12 лет, но в ней могут заниматься и дети более старшего возраста. Программа первого года занятий охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей. На занятиях воспитанники знакомятся с первоначальными сведениями по теории полета, приобретают трудовые навыки и умения.

Группа второго года обучения – 13 - 14 лет. В этом возрасте существенно улучшается способность переработке информации, быстрому принятию решений, повышение эффективности тактического мышления. В учебном процессе значение приобретает метод рассказа, словесных инструкций, речевых отчетов. Работа в объединении расширяет знания воспитанников по авиационной и модельной технике, по основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчетов.

Группа третьего года обучения, возраст 15-16 лет, комплектуется из воспитанников, прошедших подготовку первого и второго года занятий. Ребята расширяют и закрепляют знания по авиационной и авиамодельной технике, углубленно изучают основы аэродинамики, самостоятельного расчета конструкций моделей. Работа в объединении подготавливает воспитанников к дальнейшей самостоятельной работе, знакомит с авиационными профессиями, помогает в выборе профессии. Обучающиеся ценят в этом объединении соревновательный, спортивный элемент. Поэтому воспитанники третьего года занятий чаще вовлекаются в участие в соревнованиях, для сдачи норм на спортивные разряды.

Содержание теоретического раздела программы предполагает овладение специальными знаниями по авиации, авиамоделизму, необходимых для формирования мировоззрения в области авиационной техники, а также умения творчески использовать их на практических занятиях. На теоретических занятиях особое внимание уделяется основам теории полета, важнейшим законам аэродинамики.

Практический раздел программы направлен на приобретение практического опыта при изготовлении моделей самолетов, специальных умений и навыков при их пилотировании.

Контрольный раздел позволяет оценивать результаты теоретической и практической подготовки воспитанников, степень освоения детьми знаний и умений в области авиации и авиамоделизма.

Учебно-тематический план

1-й год обучения (10-12 лет)

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего	
1.	Вводное занятие, техника безопасности	1	0	1	Беседа
2.	Основы теории полета	2	-	2	Устный опрос
3.	Простейшие авиамодели	2	10	12	Устный опрос
4.	Воздушные змеи	3	26	29	Просмотр правильности изготовления, запуски змеев, соревнования
5.	Воздушные шары	1	9	10	Просмотр правильности изготовления
6.	Планеры. Модели планеров	3	26	29	Собеседование, запуски
7.	Самолеты. Модели самолетов	3	26	29	Собеседование, запуски
8.	Вертолеты. Модели вертолетов	2	28	30	Собеседование, запуски
9.	Заключительное занятие	1	1	2	Беседа
Итого:		18	126	144	

2-й год обучения (13-14 лет)

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего	
1.	Вводное занятие. История авиамоделизма, техника безопасности	1	-	1	беседа
2.	Единая спортивная классификация	1	-	1	Устный опрос
3.	Аэродинамика малых скоростей	2	-	2	Устный опрос
4.	Модели планеров типа А-1	2	70	72	Просмотр правильности изготовления, запуски моделей
5.	Основы авиационной метеорологии.	2	-	2	Устный опрос
6.	Двигатели летающих моделей	2	20	22	Устный опрос
7.	Свободнолетающие модели	4	70	74	Просмотр правильности изготовления, запуски моделей
8.	Учебно-наглядные пособия	1	16	17	Устный опрос
9.	Экскурсии	5	-	5	беседа
10.	Соревнования	-	16	16	соревнования
10.	Заключительное занятие	2	2	4	беседа
Итого:		22	194	216	

3-й год обучения (15-16 лет)

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего	
1.	Вводное занятие. Ознакомление с планом работы на учебный год. Примерный перечень моделей третьего года занятий, техника безопасности.	1	1	2	беседа
2.	Модели планеров типа F-1-A.	3	50	53	Просмотр правильности иготовления

3.	Резиномоторные модели типа F-1-B.	3	50	53	Просмотр правильности изготовления
4.	Таймерные модели типа F-1-С.	3	50	53	Просмотр правильности изготовления
5.	Радиоуправляемые модели самолетов.	3	50	53	Просмотр правильности изготовления
6.	Заключительное занятие	1	1	2	беседа
Итого:		14	202	216	

Содержание программы

1-й год обучения (10-12 лет)

I. Вводное занятие

Авиация и ее значение в народном хозяйстве. Авиамоделизм - первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Ознакомление с достижениями учащихся в предыдущие годы. Демонстрация моделей, ранее построенных в кружке. Правила работы в кружке, правила безопасности труда.

2. Основы теории полета

Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэродинамический и реактивный. Воздух и его основные свойства. Горизонтальные и вертикальные течения воздуха. Выдающаяся роль в развитии аэродинамики профессора Н. Е. Жуковского. Важнейшие законы аэродинамики: закон сохранения массы (уравнение неразрывности) и закон сохранения энергии (уравнение Бернулли). Почему и как возникает подъемная сила. От чего зависит сопротивление воздуха. Тела удобообтекаемой формы. Аэродинамическое качество. Миделево сечение. Что такое устойчивость полета и как она обеспечивается. Центр тяжести. Центр давления. Фокус самолета. Крыло и его характеристики: размах, профиль, хорда. Формы крыльев в плане. Установочный угол и угол атаки. Центровка самолета и модели. Удлинение крыла. Качество крыла.

3. Простейшие авиамодели

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

Практическая работа. Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета, планера с подкосами, планера со свободонесущим крылом. Игры и соревнования с бумажными моделями («Посадка на аэродром», «Петля Нестерова», «Дальность полета», «Дальний перелет»).

4. Воздушные змеи

Краткая история развития воздушных змеев. Опыты с воздушными змеями, проводившиеся русскими учеными и изобретателями: М. В. Ломоносовым, А. С. Поповым, М. М. Поморцевым, М. А. Рыкачевым, А. Ф. Можайским, С. С. Неждановским, С. А. Ульяновым. Опыты с воздушными змеями, проводившиеся зарубежными учеными и изобретателями: А. Вильсоном, В. Франклином, Л. Харгравом. Практическое

использование воздушного змея как первого летательного аппарата. Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Шкала Бофорта. Аэродинамические силы, действующие на воздушный змей в полете.

Практическая работа. Постройка простейшего змея –плоского «русского змея». Совершенствование в постройке плоских змеев более сложной конструкции. Постройка простейшего коробчатого ромбического змея. Совершенствование в постройке коробчатых змеев более сложной конструкции. Воздушный почтальон -несложный прибор для подъема груза на высоту. Постройка воздушного почтальона. Совершенствование в постройке воздушных почтальонов. Запуск воздушных змеев. Определение высоты полета змея. Проведение соревнований с воздушными змеями, используя «почтальоны».

5. Воздушные шары

Краткий исторический очерк. Создание воздушного шара — монгольфьера. Совершенствование шара французским физиком Шарлем. Попыты и полеты с научными целями, осуществленные Д. И. Менделеевым, Н. Н. Рабкиным (помощником изобретателя радио А. С. Попова). Полеты советских стратостатов. Создание и развитие дирижаблей. Полеты советских и зарубежных дирижаблей. Дирижаблестроение в наше время. Понятие о законе Архимеда (в применении к газам). Основы полета воздушных шаров и дирижаблей.

Практическая работа. 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. Игры и соревнования с воздушными шарами.

6. Планеры. Модели планеров.

Краткий исторический очерк. Создание планера О. Лилиенталем и его полеты. Полеты на планерах русских конструкторов А. В. Шиукова, К. К. Арцеулова, Б. И. Российского и др. Развитие планеризма в Советском Союзе. Первые планеры советских конструкторов С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева, С. П. Королева, О. К. Антонова. Рекордные полеты советских планеристов. Использование планеров в годы Великой Отечественной войны. Развитие дельта- планеризма.

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.

Практическая работа. 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, подкосиков 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.

7. Самолеты. Модели самолетов

Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета. Самолет русского моряка А. Ф. Можайского. Первые полеты самолета братьев Райт. Развитие самолетов в нашей стране и за рубежом. Выдающийся русский летчик П. Н. Нестеров.

Бурное развитие советской авиации в довоенное время. 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.

Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете. Работа воздушного винта.

Учебный самолет Як-18. Крыло, элероны, фюзеляж, хвостовое оперение, шасси, двигатель, воздушный винт.

Практическая работа. 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.

8. Вертолеты. Модели вертолетов

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. Отличие работы несущего винта вертолета от винта самолета. Работа силовой установки вертолета. Автомат перекоса. Фюзеляж, силовая установка, трансмиссия. Управление полетом вертолета. Работа лопастей несущего винта вертолета.

Практическая работа. 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.

9. Заключительное занятие

Подведение итогов работы кружка за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Перспективы работы в новом учебном году. Подготовка моделей к отчетной выставке. Показательные запуски.

2-й год обучения (13-14 лет)

1. Вводное занятие. История авиамоделизма.

Основные этапы развития авиамоделизма. Достижения советских авиамodelистов. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. О требованиях к качеству изготовления моделей. Правила безопасности труда.

2. Единая спортивная классификация

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

3. Аэродинамика малых скоростей

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

4. Модели планеров типа А-1.

Понятие о парящем полете. 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.

Практическая работа. 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.

5. Основы авиационной метеорологии

Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы. Как возникают воздушные течения. Служба погоды. Дневник метеонаблюдений. Восходящие потоки воздуха. Ветер. Определение силы ветра по шкале Бофорта.

6. Двигатели летающих моделей

Понятие о типах двигателей, используемых в авиации и авиамodelизме. 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.

7. Свободнолетающие модели

Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми и электродвигателями.

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

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

8. Учебно-наглядные пособия

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.

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

9. Экскурсии

Возможные объекты экскурсий: местный аэропорт в с.Кижинга, г. Улан-Удэ – вертолетный завод.

10. Заключительное занятие

Организация и проведение соревнований внутри объединения. Проведение технической конференции. Подведение итогов работы кружка. Подготовка моделей к отчетной выставке. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы.

3-й год обучения (15-16 лет)

1. Вводное занятие.

Цель, задачи и содержание работы в учебном году. О требованиях к качеству изготовления моделей. Примерный перечень моделей третьего года обучения. Правила безопасности труда.

2. Модели типа F-1- А, F-1-В, F-1-С.

Понятие о парящем полете. Влияние профиля крыла на качество планирования модели. Действие турбулизатора крыла на качество планирования модели. Исследование крыльев с разным удлинением.

Практическая работа. Вычерчивание рабочего чертежа модели. Заготовка материала, изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.

5. Радиоуправляемые модели самолетов.

Понятие о радиоуправляемых моделях. Классификация моделей. Классификация двигателей и воздушных винтов. Виды радиоуправлений и рабочие частоты.

Практическая работа. Сборка моделей из узлов. Установка двигателей и аппаратуры. Настройка и регулировка. Тренировочные запуски моделей, устранение обнаруженных недостатков.

6. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы объединения за год. Практическая работа. Организация соревнований внутри объединения и проведение. Подготовка моделей к отчетной выставке. Показательные запуски.

Планируемые результаты

В конце I-го года обучения учащиеся должны

Знать:

- технику безопасности при работе с ножницами, ножом, напильником и клеями ПВА.
- теоретические сведения из курса физики.
- основные сведения по авиации, авиамоделлизму.

- конструкцию и принцип действия летательного аппарата.
- правила проведения соревнований по простейшим и свободнолетающим авиамоделям.

Уметь:

- строить и запускать простейшие и схематические модели планеров и самолетов.

В конце II-го года обучения учащиеся должны

Знать:

- технологию обработки материалов применяемых при постройке моделей.
- технику безопасности при работе на сверлильном станке, с различным режущим инструментом и эпоксидными клеями.

Уметь:

- строить и запускать фюзеляжные модели самолетов и планеров.
- повышать спортивные разряды, полученные после первого года занятий.
- соблюдать технику безопасности при изготовлении моделей.

В конце III-го года обучения учащиеся должны

Знать:

- необходимые сведения из области аэродинамики и конструирования.
- рассчитывать сложные модели самолетов и проводить эксперименты с летающими моделями;
- технику безопасности при работе на металлообрабатывающих станках, - при покраске моделей и составлении топлива для двигателей.
- правила проведения соревнований в чемпионатных классах моделей.
- технологию изготовления моделей.

Уметь:

- строить и запускать модели чемпионатного класса.
- соблюдать технику безопасности при работе на металлообрабатывающих станках.
- повысить спортивный разряд, полученный после второго года занятий.

В процессе занятий создаются благоприятные условия для общения, воспитывается чувство коллективизма, взаимопомощи, дисциплинированность и другие необходимые качества.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные:

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Предметные:

- приобретение обучающимися знаний в области моделирования и конструирования БАС;
- занятия по настоящей программе помогут обучающимся сформировать технологические навыки;
- сформированность навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.
- **Метапредметными результатами** изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологии и др.) для решения прикладных учебных задач по авиамоделированию.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Этапы педагогического контроля

<i>Какие умения и навыки контролируются</i>	<i>Сроки</i>	<i>Методы контроля</i>
Знание основных этапов запуска кордовых моделей	Сентябрь	Практическое задание
Знание правил соревнований по авиамодельному спорту	Январь	Самостоятельная практическая работа
Навыки пилотирования моделей	Май	Республиканские соревнования

Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

Календарный учебный график программы

1. Календарные периоды учебного года:

- 1.1. Дата начала учебного года: **02 сентября 2022** года.
- 1.2. Дата окончания учебного года (завершение учебных занятий):
– **27 мая 2022** года – 36 учебных недель;
- 1.3. Продолжительность учебного года (учебных занятий) **35 или 36** учебных недель в зависимости от направленности программы.
- 1.4. Продолжительность учебной недели: **6 дней**.

2. Периоды образовательной деятельности:

- 2.1. Система организации учебного года – **триместровая**;
- 2.2. Продолжительность учебных занятий по триместрам:

Учебные периоды	Сроки начала и окончания учебных периодов	Количество учебных недель (учебных дней) по плану	Количество праздничных дней	Корректировка КТП (праздничные дни)*
I триместр	02.09.2021 – 18.12.2021	15 недель 4 дня	1 день: 04.11.2021	04.11.2021
II триместр	10.01.2022-19.03.2022	10 недель	2 дня: 23.02.2022 08.03.2022	23.02.2022 08.03.2022
III триместр	34 недели 28.03-24.05.2022	8 недель 2 дня	3 дня: 02.05.2022 (перенос за 01.05.2022) 09.05.2022 10.05.2022 (перенос за 02.05.2022)	02.05.2022 09.05.2022 10.05.2022
	35 недель 28.03-31.05.2022	9 недель 2 дня		
Итого	1.09.2021-24.05.2022	34 недели	6	6
	1.09.2021-31.05.2022	35 недель		

*организация (в случае необходимости) корректировки КТП за счёт объединения или уплотнения тем занятий, выпавших на праздничные дни, осуществляется педагогом, реализующим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, с учётом содержания программы и по согласованию с методистом учебного отдела.

2.3. Продолжительность каникул в течение учебного года:

Каникулы	Сроки	Количество календарных дней	Выход на занятия
Зимние	25.12.2021-09.01.2022	16	10.01.2022

Весенние	20.03.2022-27.03.2022	8	28.03.2022
Итого календарных дней		24	

Этапы педагогического контроля

<i>Какие умения и навыки контролируются</i>	<i>Сроки</i>	<i>Методы контроля</i>
Техника запуска воздушных змеев	Сентябрь	Практическое задание
Работа с ножницами, умение выполнять простейшие чертежи	Январь	Тесты
Умение запускать простейшие модели самолетов и вертолетов	Май	Тренировочные полеты

Условия реализации программы Материально-техническое обеспечение

Для успешного освоения программы необходимы следующие материалы: шлиф машинка, дрель (1); электрический лобзик, шуруповерт.

Перечень инструментов и материалов

1. Древесина: рейки, пластины, бруски различного сечения из сосны, липы, бальзы, граба; фанера строительная толщиной 3; 4; 6; 8; 10; 12 мм; авиационная древесина толщиной 1; 1,5; 2 мм.
2. Пенопласт: строительный 50 мм, потолочные панели 3-4 мм.
3. Картон цветной, бумага цветная, бумага папиросная, микалентная.
4. Плёнки: лавсановая плёнка, термоплёнка разных цветов.
5. Клеи: ПВА
6. Краски: акриловые
7. Лоскогубцы
8. Круглогубцы
9. Кусачки
10. Отвертки
11. Ножницы
12. Молотки слесарные
13. Ножовка по дереву
14. Напильники разных сечений
15. Шлифовальная шкурка
16. Линейки металлические 300, 500, 1000 (мм)
17. Разметочный циркуль
18. Угольники
19. Лобзики

Информационное обеспечение

(стендовая информация, аудио-, видео-, фото-, интернет источники)

Образовательные стенды, методическая папка для учащихся, методические пособия, технологические карты, презентации в программе PowerPoint

Оценка достижений результатов

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Способы определения результативности: педагогическое наблюдение, педагогическая диагностика (определение уровня обученности, воспитанности, творческой активности- с последующим анализом результатов анкетирования, тестирования, зачетов, опросов, выполнения диагностических заданий, защиты проектов, активности обучающихся на занятиях, выступления и т.д.), текущий контроль освоения программного материала, промежуточная и итоговая аттестация обучающихся, мониторинг.

Цель текущего контроля освоения программы и успешности обучающихся-определение знаниевого уровня учащегося (необходимый объём теоретического материала); определение деятельностного уровня учащегося (практические навыки, умения);

Цель педагогической диагностики-определение развивающего уровня учащегося (умение применить полученные знания, умения, навыки в различных областях и жизненных ситуациях); определение воспитательного уровня учащегося (сформированность личностных качеств, которые педагог ставил целью развить у учащегося в процессе образовательной деятельности: нравственные качества, способность к коллективному творческому сотрудничеству и др.); определение уровня коммуникативной компетенции;

Цель промежуточной - определение соответствия результатов освоения образовательной программы (уровня сформированности компетентностей, творческого и личностного развития, творческих достижений обучающихся) с прогнозируемыми результатами, зафиксированными в образовательной программе. Итоговая аттестация проводится по завершению всего курса обучения в конце учебного года (апрель)

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

Показательные выступления, мастер-класс, отчетная выставка, открытое занятие, конкурс, защита творческих проектов, научно-практическая конференция, диагностическая карта, портфолио и др. Эти мероприятия являются показателем освоения программы, а также сплочения детского коллектива.

Формы отслеживания(диагностики) и фиксации образовательных результатов:

Аналитическая справка, аналитический материал, аудиозапись, видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, просмотр творческих работ, дневник наблюдений, журнал посещаемости, маршрутный лист, материал анкетирования и тестирования, методическая разработка, портфолио, перечень готовых работ, фото, отзыв детей и родителей, свидетельство (сертификат) и др.

тестирование;

зачетное занятие;

результаты участия в НПК, на конференциях, олимпиадах, соревнованиях и конкурсах различного уровня;
квалификационный турнир,
выставочный просмотр,
портфолио обучающегося,
защита проекта,

Оценка, оформление и анализ итоговой аттестации

Общие критерии оценки аттестационных работ

Теоретическая подготовка обучающихся:

соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
умение использовать необходимую литературу и другие информационные ресурсы;
осмысленность и свободное владение специальной терминологией.

Практическая подготовка:

соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям;

свобода владения специальным оборудованием и оснащением;

соблюдение технологии и качество выполнения практического задания;

Творческое развитие и воспитанность детей:

творческое отношение к выполнению практического задания;

культура поведения и культура организации практической деятельности;

мотивация и познавательная активность обучающегося на протяжении всего курса обучения в ДДТ по образовательной программе.

Формы и содержание итоговой аттестации определяются педагогом дополнительного образования самостоятельно на основании содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в соответствии с её прогнозируемыми результатами.

Формами проведения итоговой аттестации обучающихся могут быть:

тестирование;

зачетное занятие;

высокие результаты участия в НПК, на конференциях, олимпиадах, соревнованиях и конкурсах различного уровня;

выставочный просмотр,

портфолио обучающегося,

защита проекта,

Итоговая аттестация может проходить как в очной форме, так и в заочной (по результатам творческих достижений обучающегося).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Результативность освоения детьми данной программы определяется с помощью использования разнообразных способов проверки: текущий контроль знаний в процессе устного опроса (индивидуального и группового); текущий контроль умений и навыков в процессе наблюдения за индивидуальной работой; итоговый контроль умений и навыков при анализе итоговой работы.

Основными критериями оценки работ детей являются: внешний вид изделия; соблюдение технологии изготовления и декорирования; целесообразность работы; самостоятельность в выполнении работы; продуктивность (выполнение работы в установленный срок); качество выполненной работы; культура поведения и соблюдения техники безопасности при выполнении работ.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ **(Описание методики работы по программе)**

Особенности организации образовательного процесса очно, очно-заочно, заочно, дистанционно, в условиях сетевого взаимодействия и др.;

Формы организации образовательного процесса индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая; выбор той или иной формы обосновывается с позиции профиля деятельности (музыкального, спортивного, художественного и др)

Методы обучения (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

Формы организации учебных занятий формы организации учебного занятия - акция, аукцион, бенефис, беседа, вернисаж, встреча с интересными людьми, выставка, галерея, гостиная, диспут, защита проектов, игра, концерт, КВН, конкурс, конференция, круглый стол, круиз, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, посиделки, поход, праздник, практическое занятие, пред-фестиваль, чемпионат, шоу, экскурсия, экзамен, экспедиция, эксперимент, эстафета, ярмарка;

Педагогические технологии

Технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология программированного обучения, технология модульного обучения, технология блочно-модульного обучения, технология дифференцированного обучения, технология разно уровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология развития критического мышления через чтение и письмо, технология портфолио, технология педагогической мастерской, технология образа мысли, технология решения изобретательских задач, здоровье сберегающая технология, технология-дебаты и др.

Алгоритм проведения занятия

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.

Методические материалы и дидактические средства: раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.

дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.

Методическое обеспечение программы

Одно из важнейших условий успешного проведения учебно-воспитательной работы в объединении — ее плановость и организационная четкость. Работа планируется в начале учебного года.

Его структура и содержание зависят от года занятий объединения, материальной базы, опыта руководителя и других факторов.

Учебная работа планируется на основании модифицированной программы.

Примерно пятая часть времени отводится на теоретические занятия, остальное — на практические. Продолжительность бесед не более 10 — 15 мин.

Занятия авиамodelьного объединения проводятся в специально оборудованной мастерской. Обычно на одном занятии сочетаются различные виды деятельности: обучающиеся слушают объяснения педагога, выполняют практические работы, конструируют модели самолетов и планеров, самостоятельно изучают техническую и справочную литературу, журналы.

Занятия включают: сообщение теоретических сведений, формирование умений и навыков в выполнении различных операций, закрепление и проверку полученных знаний и навыков. На практических же занятиях воспитанники учатся работать на станках, а также ручными инструментами: ножом, ножницами паяльником, изготавливают модели и т.д. Закрепляют полученные знания и навыки при самостоятельной работе над моделями.

Занятия в объединении отвечают следующим требованиям:

1. Определяется учебная цель каждого занятия в соответствии с программой и планом работы.
2. Подбор учебного материала осуществляется с учетом содержания темы и поставленных задач.
3. Используются разнообразные методы работы с учетом темы, уровня подготовки обучающихся, материальной базы; эти методы обеспечивают максимальную активность всех воспитанников, творческий подход к решению поставленных задач.
4. Сочетаются коллективная и индивидуальная формы работы.

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

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

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

Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся. Так, на первом году занятий используется метод инструктирования. В объединениях второго и особенно третьего годов занятий применяются методы консультаций и работы с технической и справочной литературой; воспитанники подготавливают сообщения и рефераты по основным проблемам авиации.

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.

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

Материально техническое обеспечение.

- Деревообрабатывающие станки;
- Наборы простейших моделей самолетов;
- Ручной инструмент для индивидуальной работы детей;
- Наглядные пособия.

Список литературы

1. Голубев Ю. А., Камышев Н. И. Юному авиамodelисту.— М.: Просвещение, 1979.
2. Ермаков А. М. Простейшие авиамodelи.— М.: Просвещение, 1984.
3. Зуев В. П., Камышев Н. И., Качурин М. В., Голубев Ю. А. Модельные двигатели— М.: Просвещение, 1973.
4. История гражданской авиации СССР.— М.: Воздушный транспорт, 1983.
5. Киселев Б. А. Модели воздушного боя.— М.: ДОСААФ, 1981.
6. Никитин Г. А., Баканов Е. А. Основы авиации.— М.: Транспорт, 1984.
7. Павлов А. П. Твоя первая модель.— М.: ДОСААФ, 1979.
8. Пантюхин С. П. Воздушные змеи.— М.: ДОСААФ, 1984.
9. Рожков В. С. Авиамodelьный кружок.— М.: Просвещение, 1986.
10. Сироткин Ю. А. В воздухе — пилотажные модели.— М.: ДОСААФ, 1973.
11. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель.— М.: ДОСААФ, 1973.
12. Тарадеев Б. В. Летающие модели-копии.— М.: ДОСААФ, 1983. Яковлев А. С. Советские самолеты.— М.: Наука, 1975.
13. Программы. Техническое творчество учащихся. Москва, «Просвещение», 1988

Литература, рекомендуемая для чтения детям.

1. Журналы “Моделист-конструктор” за разные года.
2. Журналы “Юный техник” за разные года.
3. Голубев Ю. А., Камышев Н. И. Юному моделисту. – М.: Просвещение, 1979.
4. Ермаков А. М., Простейшие авиамodelи, М., Просвещение 1989.
5. Журавлева А. П., Что нам стоит флот построить, М., Патриот, 1990.
6. Раевский О. К., Авиамodelирование, М., ДОСААФ СССР, 1990.
7. Смирнов Э. Как сконструировать и построить модель, ДОСААФ, М., 1973.