

**КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» АКИМАТА
г.УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Авиамоделизм»

**для обучающихся 12 - 16 лет
срок реализации программы 2 года**

Жиляков А.Г.

педагог дополнительного образования
КГКП «Станции юных техников»
акимата города Усть-Каменогорска

г. Усть-Каменогорск, 2013 г.

1. Пояснительная записка.

Направленность работы авиамodelьного кружка – досуговая, спортивно-техническая.

Программа разработана с учётом современных требований к техническому развитию детей и использованию их умений и навыков для подготовки моделей самолётов к проведению выставок технического творчества и показательных выступлений.

Новизна программы в том, что до этого никогда не использовалась программа для углубленного изучения теории и практики изготовления конкретно радиоуправляемых моделей. До этого применялась программа для более простых и доступных моделей свободного лёта и кордовых, которые в современных условиях становятся неактуальными, не отвечающими требованиям сегодняшнего дня.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в воспитании нового поколения людей, которые не только хорошо разбираются в теории современной техники, но и могут применить эти теоретические знания на практике. Зачастую, теоретические знания, не находят применения в жизни из-за отсутствия мотивации. Занятия авиамodelизмом невозможны без знаний из школьной программы, и они становятся, востребованы в техническом творчестве. Тем самым положительно влияя на эмоциональный аспект учёбы. В условиях информационной свободы дети по телевизору и через Интернет узнают о новинках науки и техники, творческого досуга и хобби во всём мире приобщаются на занятиях кружка к общечеловеческим ценностям. Приобщение происходит естественно, дети видят заботу о создании условий для технического творчества – значит, это занятие не просто игра или способ развлечься, но и важный аспект в жизни общества.

При творческой самоориентации ребёнка происходит самоопределение нового члена общества, ребёнок «примеряет» себя во взрослую жизнь как личность, определяется с будущей профессией и сферой деятельности.

Находясь в коллективе единомышленников, кружковец учится жизни в обществе на примере этого микрокосма, усиливает не только физическую, но и интеллектуальную составляющую, укрепляет духовное и психическое здоровье. Коллектив оказывает отличную профилактику асоциального поведения.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что ребёнку необходимо двигаться вперёд, не останавливаясь на достигнутом, от простого к сложному. Кружковец должен почувствовать, что для него нет невыполнимых задач, если подходить к ним систематически и последовательно, применяя как теоретические знания, так и практический опыт.

Однако все люди разные от природы как по своему уровню интеллекта, темпераменту, так и по жизненному опыту. Дети не исключение. Поэтому подходить ко всем кружковцам с единой меркой неправильно и даже вредно-то, что одному понять и сделать очень просто, для другого представляет сложность, заставляя ощутить собственную неполноценность. Поэтому необходимо использовать индивидуальный подход к каждому, дифференцированное обучение в зависимости от результатов каждого кружковца с тем, чтобы в конце учебного года уровень отстающих был не ниже, чем у лидеров. В процессе обучения нужно постоянно показывать учащемуся его прогресс, поощрять достижения, тем самым, стимулируя его скорейший рост.

Ребёнок должен научиться самостоятельно, ставить перед собой всё более сложные цели и искать с помощью преподавателя средства их достижения. Например, цель - сделать радиоуправляемую модель самолёта. Для этого нужно решить целый комплекс задач:

- 1) Теоретических: основной расчёт модели, аэродинамика отдельных элементов, прочностные характеристики, материаловедение, основы электроники и электротехники, программирование параметров аппаратуры управления

2) Практических: научиться использовать инструменты и получить навыки безопасной работы с ними, электробезопасность при пайке и монтаже электрооборудования, изучить тонкости при обработке различных материалов, особенности применения спецклея, и т.д.

Для гарантированного результата в столь сложном даже для взрослого человека деле, глобальные задачи делятся на более мелкие и несложные этапы обучения, которые потом сольются в единую и стройную систему знаний и умений.

3) Психологический: ребёнок должен понять, что ему по силам дойти до намеченной цели, но при этом трудностей не избежать - новое и неизвестное всегда требует самоотдачи и терпения.

На этом пути ему поможет как руководитель кружка, так и пример его более опытных товарищей-моделистов. Когда ребёнок пройдёт определённый этап, он уже сам будет помогать и поддерживать новичков в их творчестве. Эта взаимопомощь дисциплинирует, воспитывает ребёнка и поднимает личность на более высокий уровень общения и поведения в обществе.

Отличительной особенностью программы от существующих до этого является применение сложной современной техники, используемой при изготовлении, отладке и запуске моделей. Поэтому используются отдельные модули для решения конкретных задач. Все они состоят из теоретических знаний и практического опыта. Без теории невозможно правильное восприятие задачи, а без подтверждения теории практикой невозможно глубокое усвоение полученных знаний. Нужно дать ребёнку направление, толчок в нужную сторону с тем, чтобы он самостоятельно попытался решить поставленную задачу. Ни в коем случае не нужно давать единственное готовое решение- это не способствует развитию творческого потенциала, заложенного в каждом ребёнке - лучше предложить несколько альтернативных способов, объяснив особенности каждого из них, чтобы ребёнок сам, исходя из своего личного опыта, выбрал наиболее подходящий в данном случае. Не обязательно эти способы достижения цели совпадут у всех кружковцев- тем ценнее результат:

ведь все остальные видят сильные и слабые стороны своих и чужих вариантов, не будут совершать аналогичные ошибки, и в дальнейшем будут использовать только выигрышные способы. Важно показать логику и последовательность действий, объяснить алгоритм решения любой задачи на примере уже приобретённого опыта.

Возраст детей. Немаловажным фактором развития кружковцев является разновозрастность группы. Детей 4-го и 8-го класса отличает как общий уровень знаний, личный жизненный опыт, так и физиологические отличия - моторика, физическая сила и координация движений. Тем более значимо то, что дети 11-ти лет, справляясь с «взрослой» задачей, поднимаются в собственных глазах, получая заряд оптимизма и гордость от сделанной работы. В то же время старшие дети стремятся «не ударить в грязь лицом» перед младшими коллегами, стараются узнать и научиться чему-то сверх программы. В результате в микроколлективе поддерживается высокий тонус для усвоения новых знаний и умений.

Сроки реализации программы ориентировочно рассчитаны на два учебных года. Точных сроков указать невозможно потому, что используется индивидуальная форма обучения, ориентированная на личные достижения учащихся: одни из них пройдут программу за год, другим потребуется больше времени, но, в любом случае, не больше двух лет.

Занятия по данной программе включают в себя организационную, теоретическую и практическую часть. Однако, нет чёткого деления – скорее это комбинированные формы занятий. Например, во время практических занятий в ненавязчивой форме даются теоретические, научные и познавательные сведения, которые усваиваются слуховой памятью без отрыва от практики.

Режим занятий.

№	Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год
1.	3 часа	2 раза	2 часа	1 раз	8 часов	288 часов

Специальные перерывы (перемены) не предусмотрены, так как при творческой деятельности перерыв можно организовать в процессе работы по необходимости и в разной форме - весёлый рассказ о случаях на соревнованиях, решение технических загадок, просмотр видеоролика по теме и т.д.

Ожидаемые результаты освоения программы.

Воспитанник будет знать:

1. Основы аэродинамики радиоуправляемых самолётов различных схем;
2. Свойства материалов, применяемых при постройке моделей;
3. Настройку управления и режимов полёта;
4. Правила соревнований и классификацию моделей.

Воспитанник будет уметь:

1. Резать, обрабатывать и склеивать различные материалы;
2. Применять измерительные инструменты, грамотно размечать заготовки;
3. Баллансировать модель самолёта в зависимости от требований полёта;
4. Безопасно работать с режущим инструментом и электрооборудованием;
5. Заряжать и обслуживать аккумуляторы;
6. Паять и монтировать радиокомпоненты модели;
7. Запускать, управлять и настраивать полёт модели.

Воспитанник сможет решать такие жизненные задачи, как выбор алгоритма поиска решения задания и теоретического расчёта конструкций. Кроме того, кружковец научится взаимодействию в коллективе, оказанию взаимопомощи на занятиях и дружбе, проникнется патриотизмом как к конкретному кружку, СЮТ, так и к стране в целом.

Результаты освоения программы наглядно можно увидеть в форме проведения соревнований и выставок работ кружковцев, где оцениваются мастерство и качество изготовления моделей, их сильные и слабые стороны, а также навыки управления моделью в полёте во время соревнований.

2. Учебно-тематический план.

№ п/п	Наименование темы	Общее кол-во часов	В том числе	
			Теоретиче ских	Практичес ких
1.	Вводное занятие. Знакомство с планом. Порядок работы.	3	3	
	ТБ при работе с деревом и металлом	3	2	1
2.	Заготовка-склейка панелей фюзеляжа и крыла.	3	0,5	2,5
3.	Заготовка- строгание и шлифовка реек.	3		3
4	Вырезание деталей фюзеляжа.	3	0,5	2,5
5.	Вырезание деталей крыла и хвостового оперения	3		3
6	Склейка крыла.	3		3
7	Склейка деталей фюзеляжа.	3	0,5	2,5
8	Склейка стабилизатора.	3		3
9	Окраска деталей планера.	3	0,5	2,5
10	Сборка фюзеляжа.	3	0,5	2,5
11	Установка крыла в фюзеляж.	3	0,5	2,5
12	Установка усилений фюзеляжа и крыла.	3		3
13	Вклейка стабилизатора в фюзеляж.	3	0,5	2,5
14	Установка усилений стабилизатора и киля.	3		3
15	Навеска рулей высоты и руля поворота.	3	0,5	2,5
16	Навеска элеронов.	3		3

17	Изготовление кабанчиков элеронов, руля высоты и руля поворота.	3	0,5	2,5
18	Изготовление усиленной качалки элеронов, клейка кабанчиков в рули.	3		3
19	Изготовление установочных площадок под сервомашинки.	3		3
20	Изготовление тяг и вилок управления.	3	0,5	2,5
21	Монтаж системы управления.	3	0,5	2,5
22	Настройка системы управления.	3	0,5	2,5
23	Изготовление моторамы.	3		3
24	Монтаж моторамы и двигателя.	3		3
25	Изготовление шасси.	3		3
26	Монтаж шасси.	3		3
27	Установка растяжек крыла и хвостового оперения.	3		3
28	Весовая балансировка агрегатов.	3	0,5	2,5
29	Настройка передатчика и приёмника.	3	0,5	2,5
30	Испытательные полёты.	3		3
	<i>Изготовление учебного RC мотопланера.</i>			
31	Заготовка-раскрой всех панелей крыла.	3		3
32	Изготовление лонжеронов центроплана и ушей.	3		3
33	Изготовление передней кромки - строгание, шлифовка.	3		3
34	Изготовление нервюр крыла.	3		3
35	Монтаж сборочного стапеля.	3	0,5	2,5
36	Изготовление переднего вкладыша центроплана.	3		3
37	Изготовление стыковочных вкладышей	3	0,5	2,5

	ушей и хвостовых балок.			
38	Сборка нижней панели центроплана (лонжероны, вкладыши, нервюры)	3	0,5	2,5
39	Сборка нижних панелей ушей (лонжероны, задняя кромка, нервюры)	3		3
40	Сборка верхней панели центроплана.	3	0,5	2,5
41	Сборка верхних панелей ушей.	3		3
42	Обработка и подгонка блоков крыла.	3	0,5	2,5
43	Установка передней кромки.	3		3
44	Установка законцовок.	3		3
45	Обработка передней кромки и шлифовка всех поверхностей.	3	0,5	2,5
46	Обклейка поверхностей крыла бумагой.	3	0,5	2,5
47	Обработка обшивки.	3		3
48	Стыковка центроплана и ушей.	3		3
49	Усиление стыков.	3	0,5	2,5
50	Изготовление рэков сервомашинок (термоформовка, обработка)	3	0,5	2,5
51	Изготовление элеронов.	3		3
52	Обработка и обшивка элеронов.	3		3
53	Изготовление кабанчиков элеронов.	3		3
54	Установка рэков и кабанчиков.	3	0,5	2,5
55	Монтаж электропроводки и установка сервоприводов.	3	0,5	2,5
56	Изготовление тяг и калибровка элеронов.	3		3
57	Изготовление и установка фиксаторов центроплана.	3		3
58	Стабилизатор- раскрой панелей, строгание кромки.	3		3

59	Приклеивание кромок стабилизатора.	3		3
60	Обработка половин стабилизатора и обшивка бумагой.	3		3
61	Изготовление сборочного стапеля.	3	0,5	2,5
62	Сборка стабилизатора на стапеле.	3		3
63	Усиление стыковочного узла.	3		3
64	Изготовление рулей стабилизатора	3		3
65	Изготовление и приклейка кромок рулей.	3		3
66	Обработка кромок и обтяжка бумагой.	3		3
67	Обработка поверхностей рулей и стабилизатора.	3		3
68	Изготовление рэков рулей стабилизатора.	3		3
69	Навеска рулей, установка рэков.	3		3
70	Изготовление и установка защитных обтекателей сервомашинок.	3		3
71	Изготовление и установка кабанчиков рулей стабилизатора.	3		3
72	Изготовление тяг и калибровка рулей.	3		3
73	Изготовление хвостовых балок.	3		3
74	Изготовление стыковочных площадок крыла.	3		3
75	Изготовление стыковочных узлов стабилизатора.	3		3
76	Обработка и подгонка хвостовых балок и стабилизатора.	3		3
77	Сборка крыла и хвостового оперения.	3	0,5	2,5
78	Проводка удлинителей сервомашинок стабилизатора.	3		3
79	Фюзеляж - раскрой панелей, строгание	3		3

	стрингеров.			
80	Сборка силовых панелей.	3	0,5	2,5
81	Изготовление шпангоутов и силовых вкладышей.	3	0,5	2,5
82	Изготовление моторамы.	3		3
83	Склейка силовых и внешних панелей фюзеляжа.	3		3
84	Сборка фюзеляжа.	3	0,5	2,5
85	Установка моторамы и вкладышей.	3		3
86	Обработка фюзеляжа.	3		3
87	Обшивка фюзеляжа армированным скотчем.	3		3
88	Установка радиооборудования и двигателя.	3		3
89	Изготовление стоек шасси.	3		3
90	Изготовление крепежа стоек шасси.	3		3
91	Установка стоек шасси.	3		3
92	Отделка, покраска модели.	3	0,5	2,5
93	Балансировка модели.	3	0,5	2,5
94	Настройка управления.	3	0,5	2,5
95	Испытательные полёты.	3		3
	Итого часов:	288	21,5	266,5

3. Необходимое материальное обеспечение включает в себя следующий минимум материалов и инструментов:

1. Напильники;
2. Надфили;
3. Накладки;
4. Гелевые или шариковые ручки;
5. Простые карандаши и стирательные резинки;
6. Металлические линейки 30 , 50 см и 1метр;

7. Штангенциркуль;
8. Ручная дрель;
9. Сверлильный станок;
10. Свёрла;
11. Усиленные нитки;
12. Канцелярские ножи;
13. Ножовки по дереву и металлу;
14. Лобзики с пилками;
15. Скотч цветной и армированный;
16. Акриловые краски и лак;
17. Потолочная плитка;
18. Клей для разного материала;
19. Листовой пенопласт;
20. Сосновые рейки и пластины;
21. Стальная проволока;
22. Бамбуковые шампуры;
23. Булавки канцелярские;
24. Модельный утюжок;
25. Шаблоны деталей, чертежи, схемы;
26. Аппаратура управления;
27. Бортовое оборудование (сервомашинки, бесколлекторные электродвигатели, спидконтроллеры, аккумуляторы, винты, удлинители сервоприводов);
28. Зарядное устройство;
29. Крепёжные резиновые кольца, спецфурнитура;
30. Компьютер;
31. Тренировочный авиамодельный симулятор.

Список литературы:

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании». Сб. Законодательство об образовании в Республике Казахстан. — Алматы: ЮРИСТ, 2008. — 212 с.
2. Указ Президента Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Казахстан «Об образовании»» № 487-IV ЗРК от 24 октября 2011 г. – Казахстанская правда, 29 октября 2011 г.
3. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы.— Астана: 2010.
4. Положение о деятельности внешкольных организаций Сб. Законодательство об образовании в Республике Казахстан. — Алматы: ЮРИСТ, 2008. — 212 с.
5. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан № 527 от 17 ноября 2010 года «Об утверждении Правил организации работы по подготовке, экспертизе и изданию учебников, учебно-методических комплексов и пособий».
6. Кленова Н. В. Основные понятия сферы методической деятельности УДОД. — М.: Владос, 2005.
7. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. — М.: Педагогика, 1981.
8. Дополнительное образование детей. Словарь-справочник /Автор-составитель — Д. Е. Яковлев. — М.: АРКТИ, 2002.
9. Типовые правила деятельности видов организаций дополнительного образования детей. Утверждены приказом Министра образования и науки Республики Казахстан №228 от 14 июня 2013года.
10. П.Л. Анохин «Бумажные летающие модели» М. ДОСААФ.
11. Энциклопедический словарь юного техника. /Сост. Э68 Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – М.: Педагогика, 1987г.-464с.
12. Журнал «Моделист-Конструктор».

13. Журнал «От винта!».
14. Журнал «Fly Model».
15. Журнал «Крылья Родины».
16. Журнал «История авиации».
17. Журнал «Авиация и Время».
18. Журнал «RC revue».

Специализированные авиамодельные сайты.

<http://www.rcgroups.com>

<http://forum.rcdesign.ru>

<http://avia-master.com/aircraft-modeling-in-aktau>

<http://www.fasspbilo.ru>

<http://free-winds.narod.ru>

<http://masteraero.ru>