

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского технического творчества №5» города Набережные Челны
Республики Татарстан

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «27» августа 2021г.
Протокол No 1

Утверждаю:

Директор МАУ ДО ЦДТТ5
Хазиева М. Р.
08 2021г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
объединения «Авиамоделирование»
(количество часов в неделю – 4 часа, в год 144 часа)
1-й год обучения
Возраст: 11-12 лет

Автор-составитель
Парамонов Александр Иванович
педагог дополнительного образования

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  Е.А. Айзверт «27»августа 2021 г.

г. Набережные Челны
2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании авторской образовательной программы дополнительного образования детей «Авиамоделирование» спортивно-технической направленности, утвержденной педагогическим советом 27 августа 2021 г. протокол №1, автор педагог дополнительного образования Парамонов А.И., и в соответствии с учебным планом МАУ ДО «Центр детского технического творчества №5» на 2021-2022 учебный год.

На основании приказа № 65 от 24.03.2020 года об организации дистанционного обучения, на основании Инструктивно-методического письма Министерства образования и науки Республики Татарстан «О реализации организациями, осуществляющими образовательную деятельность, образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» № 3414/20 от 19.03.2020 года могут быть внесены корректировки с указанием электронных ресурсов.

На основании методических рекомендаций от 03.09.2019 № 467 Министерство образования и науки Республики Татарстан и Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в рабочую программу были включены воспитательные компоненты, направленные на формирование у обучающихся общероссийской гражданской идентичности, патриотизма, гражданской ответственности, чувство гордости за историю России, воспитание культуры межнационального общения.

Программа разработана на 144 часа в год, из расчета 4 часа в неделю, из них отведено на теоретические занятия 40 часов, на практические – 104 часа.

Из них:

- проверка ЗУН – 14 часов, в том числе 4 часа промежуточная аттестация;
- экскурсии – 2 часа;
- регионально-национальный компонент – 4 часа.

В 2020-2021 учебном году в разделе «Резиномоторные модели» предусмотрено изучение устройства, принципа работы 3D принтера и изготовление деталей для резиномоторной модели самолета.

Цели.

Развитие конструкторско-технологических знаний, умений, навыков учащихся в процессе изготовления простейших авиамоделей из пенопласта, картона, бальзы, тонкой фанеры и подготовка воспитанников к участию в соревнованиях различного уровня.

Задачи образовательные:

– ознакомление обучающихся с элементами графической грамоты, основными чертежными и производственными инструментами, конструкционными материалами, применяемыми в процессе изготовления авиамоделей;

– закрепление и расширение знаний, умений учащихся, полученных на уроках технологии, математики, черчения, способствования их систематизации;

– выявление интересов, увлечений, конструкторских способностей, творческого потенциала обучающегося.

Задачи развивающие:

– развитие интереса обучающегося к различным областям моделирования и техническому циклу наук в целом;

– развитие мыслительных и творческих способностей обучающихся в технической деятельности.

Задачи воспитательные:

- привитие элементарных правил культуры труда;
- воспитание умения трудиться в коллективе и для коллектива;
- подготовка воспитанников к самостоятельному участию в соревнованиях и достижению максимально высоких результатов, стремление перехода в старшую возрастную группу спортсменов с выполнением нормативов спортивных разрядов.

Уровень творческой новизны

Деятельность направлена на самостоятельное небольшое изменение прототипа существенным образом не меняющая первоначального образца.

Новизна за счёт изменения (замены, добавления или удаления) 1-2 параметров прототипа (размера, формы, цвета, положения или ориентации в пространстве), выделения какой-либо частности.

Воспитательная работа

№	Тема	сроки
1	Экскурсия на выставку «Рационализатор» в ЦДТТ №5.	сентябрь
2	Беседа в объединении «Татарстан – любимый край: традиции, нравы, обычаи народов РТ»	октябрь
3	Военно - спортивная игра «Защитники, вперед»	ноябрь
4	Экскурсия в музей «ГДТД и М №1» «На пути к победе»	январь
5	Беседа с показом видеоролика «Задумайся сегодня»	февраль
6	Игра – путешествие «В стране полезных привычек»	апрель

Содержание

№	Разделы	Кол-во часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Материалы и инструменты	2	1	1
2.	История авиамоделизма, классификация летательных аппаратов	2	1	1
3.	Простейшие метательные планеры	8	2	6
4.	Модели вертолета	18	5	13
5.	Модели бумеранга	10	3	7
6.	Резиномоторные модели самолета	30	8	22
7.	Простейшие радиоуправляемые самолеты	30	8	22
8.	Ракеты	40	10	30
9.	Экскурсии	2	1	1
10.	Заключительное занятие	2	1	1
	Итого:	144	40	104

I. Вводное занятие. Техника безопасности. Материалы и инструменты

Знакомство с воспитанниками; ознакомление с целями и задачами объединения, правилами поведения в лаборатории. Развитие авиамодельного спорта в городе, Республике Татарстан. Инструктаж по технике безопасности. Материалы, используемые для изготовления простейших авиамodelей.

II. История авиамоделизма, классификация летательных аппаратов

История развития авиамоделизма, достижения российских спортсменов-авиамodelистов, история отечественной авиации и авиационной промышленности Республики Татарстан.

Беседа. «Развитие авиамоделизма в городе Набережные Челны, Республике Татарстан».

III. Простейшие метательные планеры

Знакомство с основами полета моделей, с главными элементами в конструкции моделей. Центр тяжести моделей, устойчивость. Устройство метательной модели планера, технические требования, размеры деталей. Техника безопасности при работе лобзиком. Назначение стабилизатора, киля, руля управления. Размеры и формы крыла в плане, профиль нервюры, образование подъемной силы крыла, поперечный угол V , угол атаки крыла. Понятие о центре тяжести модели, передней и задней центровке (кабрирование, пикирование). Установка стабилизатора, киля и крыла на фюзеляж; проверка центровки модели, определение нагрузки на крыло.

Беседа. «Развитие моделей класса простейших планеров в Республике Татарстан».

IV. Изготовление моделей вертолетов

История развития вертолетостроения, типы вертолетов, работа несущего винта и автомата перекоса. Техника безопасности при работе ножом, шкуркой. Устройство и изготовление модели вертолета «Муха».

V. Модели бумеранга

Исторический обзор, устройство и принцип полета бумеранга.

VI. Резиномоторные модели самолета

История развития резиномоторных моделей, работа винта и свойства резины. Техника безопасности при работе ножом, шкуркой. Схематическая модель самолета с резиновым двигателем. Изготовление фюзеляжа модели. Краткий исторический очерк, самолет Можайского. Устройство схематической модели самолета. Техника безопасности при работе рубанком, ножницами по металлу, напильником, ножом.

Устройство и принцип действия 3D принтера. Технология изготовления простейших деталей.

VII. Простейшие радиоуправляемые самолеты

История развития радиоуправляемых моделей. Устройство радиоуправляемой модели, технические требования к ним, размеры деталей. Основы построения чертежа профиля крыла самолета. Размеры и формы крыла в плане, профиль нервюры, образование подъемной силы крыла, поперечный угол V , угол атаки крыла. Техника безопасности при работе рубанком, ножом, клеем.

Беседа. «Правила ФАИ».

VIII. Ракеты

История развития ракетостроения, устройство модели ракет. Технология построения чертежа модели ракеты.

Беседа. «История космонавтики».

IX. Экскурсии

Организация экскурсий на выставку «Рационализатор».

X. Заключительное занятие

Подведение итогов работы объединения за год, награждение лучших пилотов. Организация показательных полетов.

Календарно-тематический план

№	Сроки		Темы занятий	Кол-во часов			Средства обучения	Практическая работа
	План	Факт		Всего	Теория	Практика		
			I. Вводное занятие. Техника безопасности. Материалы и инструменты	2	1	1		
1			Материалы и инструменты. Техника безопасности.	2	1	1	Образцы материала. Инструкция по Технике безопасности.	Изучение материалов, опыты с материалами
			II. История авиамоделизма, классификация летательных аппаратов	2	1	1		
2			История авиамоделизма, классификация летательных аппаратов	2	1	1	Презентация, журналы, фотографии, модели самолетов, правила ФАИ	Выбор темы для реферата
			III. Простейшие летательные планеры	8	2	6		
3			Правила изготовления деталей моделей летательного планера по шаблонам	2	0.5	1.5	Шаблоны, чертежи, компьютер, бумага для черчения	Изготовление по шаблонам деталей моделей летательного планера
4			Сборка модели	2	0.5	1.5	Детали планера, клей, нож, линейка, напильник, наждачная бумага	Сборка модели планера. Доводка
5			Регулировка. Тренировочные запуски моделей	2	0.5	1.5	Модель планера, дополнительный груз	Регулировка. Запуск
6			Проверка ЗУН	2	0.5	1.5	Планеры, правила, инструкции, протоколы	Соревнования: на дальность полёта и точность посадки
			IV. Модели вертолета	18	5	14		
7			История развития вертолетостроения. Типы и виды вертолётов.	2	1	1	Презентация, журналы, фотографии, модели вертолетов	Выбор темы для реферата
8			Работа несущего винта и	2	0.5	1.5	Образец винта, инструкция по технике	Изготовление чертежа воздушного

			автомата перекоса. ТБ при работе ножом, шкуркой.				безопасности, нож, шкурка	винта
9			Технология изготовления воздушного винта по шаблону	2	0.5	1.5	Шаблон воздушного винта, линейка, карандаш	Изготовление воздушного винта по шаблону
10			Технология изготовления вертолёта «Муха»	2	0.5	1.5	Вертолёт «Муха», нож, шкурка, наждачная бумага, линейка	Изготовление вертолёта «Муха».
11			Правила запуска модели вертолета «Муха» на точность приземления	2	0.5	1.5	Правила запуска модели, модели вертолета «Муха»	Запуск модели вертолета на точность приземления. Тренировка
12			Правила запуска модели вертолета «Муха» на дальность полета	2	0.5	1.5	Правила запуска модели, модели вертолета «Муха»	Запуск модели вертолета на дальность полета. Тренировка
13			Правила запуска модели вертолета «Муха» на продолжительность полёта	2	0.5	1.5	Правила запуска модели, модели вертолета «Муха»	Запуск модели вертолета на продолжительность полета Тренировка
14			Правила проведения соревнований на точность приземления, дальность и продолжительность полёта	2	0.5	1.5	Правила проведения соревнований, вертолеты «Муха»	Изучение правил. Проведение тренировки
15			Проверка ЗУН	2		2	Инструкция, правила запуска моделей, правила проведения соревнований, вертолеты «Муха»	Соревнования на точность приземления, дальность и продолжительность полёта
			V. Модели бумеранга	10	3	7		
16			Происхождение и родина бумеранга. Практическое применение бумеранга.	2	0.5	1.5	Презентация, журналы, фотографии, модели бумерангов	Выбор темы для реферата
17			Спортивные бумеранги. Устройство и принцип полета	2	0.5	1.5	Образцы бумерангов, инструкция по технике безопасности	Изучение устройства бумеранга, пробные запуски бумеранга
18			Технология изготовления модели бумеранга	2	0.5	1.5	Шаблон, линейка, карандаш, дерево твердой породы, нож, ножовочное полотно, наждачная бумага	Изготовление модели бумеранга
19			Правила запуска модели бумеранга. Правила проведения соревнований с бумерангами.	2	0.5	1.5	Правила запуска модели, инструкция по технике безопасности, модели бумеранга	Запуск модели бумеранга на точность запуска (возвращение). Тренировка
20			Проверка ЗУН	2		2	Модели бумеранга, инструкции, правила запуска модели, правила соревнований, инструкция по технике безопасности, протоколы	Соревнования: на точность запуска (возвращение)

			VI. Резиномоторные модели самолета	30	8	22		
21			Устройство схематической модели самолёта. Техника безопасности. Устройство и принцип работы 3D принтера	2	1	1	Презентация, журналы, фотографии, модели самолетов с резиномотором	Изучение устройства резиномоторной модели самолета, показательные полеты
22			Технология изготовления рейки – фюзеляжа, подшипника, вала винта	2	0,5	1,5	Рубанок, ножницы по металлу, напильник, нож, наждачная бумага, дерево-липа	Изготовление рейки – фюзеляжа, подшипника, вала винта
23			Технология изготовления хвостового оперения	0,5	1,5	2	Рубанок, ножницы по металлу, напильник, нож, наждачная бумага, дерево-липа	Вычерчивание в натуральную величину деталей оперения. Изготовление хвостового оперения.
24			Сборка стабилизатора и киля.	0,5	1,5	2	Чертеж, клей, инструкционная карта, стапель	Расчет площадей стабилизатора и киля. Заготовка реек.
25			Технология изготовления и сборки крыла	0,5	1,5	2	Чертеж, клей, инструкционная карта, стапель	Изготовление и сборка крыла. Изготовление кромок, нервюр, законцовок.
26			Изготовление подкоса крыла	0,5	1,5	2	Чертеж, клей, инструкционная карта, стапель	Сборка и соединение половин крыла
27			Винтомоторная группа модели. Изготовление деталей на 3 D принтере	1	1	2	Чертеж, клей, инструкционная карта, стапель	Изучение принципа работы воздушного винта и резиномотора, расчёт шага воздушного винта. Вычерчивание и изготовление шаблонов воздушного винта.
28			Правила обработки заготовки винта по шаблонам. Обработка лопастей.	0,5	1,5	2	Напильник, наждачная бумага, линейка, карандаш	Изготовление вала винта и резиномотора, сборка и установка в подшипник.
29			Технология оклеивания модели	0,5	1,5	2	Инструкция по ТБ, нитроклей, паяльник, бумагой, лавсановая пленка.	Оклеивание киля, стабилизатора, крыла.
30			Опознавательные знаки. Трафареты.	0,5	1,5	2	Линейка, карандаш, нож, ножницы, бумага	Изготовление трафаретов и нанесение опознавательных знаков на крыле, стабилизаторе
31			Сборка, регулировка, запуск моделей	0,5	1,5	2	Детали и узлы моделей самолетов с резиномотором, линейка, весы	Сборка модели, Установка киля, стабилизатора, крыла и резиномотора.
32			Проверка центровки модели.	0,5	1,5	2	Модели самолетов, линейка, весы,	Центровка модели, (передняя и

			Определение нагрузки на крыло.				калькулятор	задняя) Пикирование, кабрирование
33			Тренировочные запуски.	0,5	1,5	2	Модели самолетов	Тренировочные запуски на продолжительность полета
34			Правила проведения соревнований. Запуски моделей.				Правила проведения соревнований, модели самолетов, правила соревнований	Тренировочные запуски на продолжительность полета. Регулировка модели
35			Проверка ЗУН	0,5	1,5	2	Правила проведения соревнований, модели самолетов, правила соревнований	Соревнования на продолжительность полета.
			VII. Простейшие радиоуправляемые самолеты	30	8	22		
36			Устройство радиоуправляемой модели самолёта. Техника безопасности	2	1	1	Презентация, журналы, фотографии, радиоуправляемые модели самолетов	Изучение устройства радиоуправляемой модели самолета, показательные полеты
37			Технология изготовления рейки – фюзеляжа, подшипника, вала винта	2	0.5	1.5	Рубанок, ножницы по металлу, напильник, нож, наждачная бумага, дерево - липа	Изготовление рейки – фюзеляжа, подшипника, вала винта
38			Технология изготовления хвостового оперения	2	0.5	1.5	Рубанок, ножницы по металлу, напильник, нож, наждачная бумага, дерево - липа	Вычерчивание в натуральную величину деталей оперения. Изготовление хвостового оперения.
39			Сборка стабилизатора и киля.	2	0.5	1.5	Чертеж, клей, инструкционная карта, стпель	Расчет площадей стабилизатора и киля. Заготовка реек.
40			Технология изготовления и сборки крыла	2	0.5	1.5	Чертеж, клей, инструкционная карта, стпель	Изготовление и сборка крыла. Изготовление кромок, нервюр, заканцовок.
41			Изготовление подкоса крыла	2	0.5	1.5	Чертеж, клей, инструкционная карта, стпель	Сборка и соединение половин крыла
42			Винтомоторная группа модели.	2	1	1	Чертеж, клей, инструкционная карта, стпель	Изучение принципа работы воздушного винта, расчёт шага воздушного винта, правилам правления моделью. Вычерчивание и изготовление шаблонов воздушного винта.
43			Правила обработки заготовки винта по шаблонам. Обработка лопастей.	2	0.5	1.5	Напильник, наждачная бумага, линейка, карандаш	Изготовление вала винта, сборка и установка в подшипник.

44			Технология оклеивания модели	2	0.5	1.5	Инструкция по ТБ, нитроклей, паяльник, бумагой, лавсановая пленка.	Оклеивание киля, стабилизатора, крыла.
45			Опознавательные знаки. Трафареты.	2	0.5	1.5	Линейка, карандаш, нож, ножницы, бумага	Изготовление трафаретов и нанесение опознавательных знаков на крыле, стабилизаторе
46			Сборка, регулировка, запуск моделей	2	0.5	1.5	Детали и узлы моделей самолетов, линейка, весы	Сборка модели, установка киля, стабилизатора, крыла
47			Проверка центровки модели. Определение нагрузки на крыло.	2	0.5	1.5	Модели самолетов, линейка, весы, калькулятор	Центровка модели, (передняя и задняя). Пикирование, кабрирование
48			Тренировочные запуски.	2	0.5	1.5	Модели самолетов	Тренировочные запуски на продолжительность полета
49			Правила проведения соревнований. Запуски моделей.	2	0.5	1.5	Модели самолетов, правила соревнований	Тренировочные запуски на продолжительность полета
50			Проверка ЗУН	2	0.5	1.5		Соревнования на продолжительность полета.
			VIII. Ракеты	40	10	30		
51			История ракетостроения. Проекты Кибальчича и К.Э. Циолковского.	2	0.5	1.5	Презентация, журналы, фотографии, модели ракет	Выбор темы реферата
52			Устройство ракеты. Технология изготовления корпуса	2	0.5	1.5	Шаблон, линейка, карандаш, ножницы, бумага	Изучение устройства ракеты, показательные запуски
53			Подготовка оправок, выкройки заготовки из бумаги.	2	0.5	1.5	Оправки, бумага	Выполнение чертежа, изготовление деталей корпуса
54			Технология склеивания корпуса ракеты на оправке	2	0.5	1.5	Оправка, заготовки, клей, ветошь	Склеивание корпуса ракеты на оправке
55			Формы, размеры обтекателей, стабилизаторов. Технология изготовления головного стабилизаторов.	2	0.5	1.5	Шаблоны стабилизаторов,	Изготовление головного обтекателя стабилизаторов
56			Технология изготовления обтекателя	2	0.5	1.5	Шаблоны головного обтекателя	Изготовление стабилизаторов и обтекателя
57			Правила установки стабилизаторов и обтекателя на корпусе	2	0.5	1.5	Технологическая карта, степель, клей	Установка стабилизаторов и обтекателя на корпусе
58			Правила проверки точности сборки корпуса	2	0.5	1.5	Линейка, штангель - циркуль	Проверка точности сборки корпуса

59			Система спасения. Виды систем спасения, технология изготовления.	2	0.5	1.5	Образцы, технологическая карта	Изучение систем спасения и технологической карты изготовления системы спасения
60			Правила изготовления и укладки парашюта	2	0.5	1.5	Ткань, бумага, нитки, клей, иголки, ножницы	Изготовление парашюта
61			Правила изготовления и укладки ленты	2	0.5	1.5	Пленка, нитки, ножницы, оправка	Изготовление ленты
62			Реактивное движение, устройство и работа МРД	2	0.5	1.5	Бумага, клей, линейка, карандаш, оправка	Изготовление и установка двигательного отсека
63			Принцип работы с замедлителем.	2	0.5	1.5	Сверло, линейка, штангель-циркуль	Изучение принципа работы с замедлителя
64			Проверка ЗУН	2	0.5	1.5	Детали ракеты, скотч, линейка, клей	Сборка моделей ракет
65			Системы спасения на моделях ракет.	2	0.5	1.5	Образцы систем спасения, клей, нитки, линейка	Изучение устройства системы спасения на моделях ракет
66			Правила установки систем спасения	2	0.5	1.5	Образцы систем спасения, клей, нитки, линейка	Установка системы спасения на моделях ракет
67			Тренировочные запуски.	2	0.5	1.5	Модели ракет, стартовая установка, пусковое устройство	Тренировочные запуски на отработку системы спасения
68			Правила проведения соревнования. Техника безопасности при запуске ракет	2	0.5	1.5	Правила проведения соревнований, инструкции	Соревнования на продолжительность полета
69			Проверка ЗУН.	2	0.5	1.5	Инструкция по технике безопасности, билеты	Проверка знаний техники безопасности при запуске ракет
70			Проверка ЗУН	2	0.5	1.5	Модели ракет, стартовая установка, пусковое устройство	Соревнования по моделям с видом системы спасения - лента
			IX. Экскурсии	2	1	1		
71			Экскурсия на выставку «Рационализатор»	2	1	1	Выставочные экспонаты	Анализ экспонатов
			X. Заключительное занятие	2	1	1		
72			Подведение итогов работы за год	2	1	1	План работы, модели воспитанников	Подведение итогов, планирование на следующий год, задание на лето
			Итого	144	40	104		

Предполагаемые результаты обучения

Наименование раздела	Знания	Умения	Навыки
Вводное занятие. Техника безопасности. Материалы и инструменты	– правила техники безопасности; – основные материалы, применяемые в моделировании.	– соблюдать технику безопасности; – выбрать материал для моделирования.	– выбрать материал.
История авиамоделизма, классификация летательных аппаратов	– историю отечественной авиации и авиационной промышленности Республики Татарстан; – историю авиамоделизма; – достижения российских спортсменов-авиамodelистов.	– пользоваться компьютером.	– знать правила ФАИ.
Простейшие летательные планеры	– основы полета моделей; – главные элементы в конструкции моделей планеров; – понятие центр тяжести, устойчивость авиамodelи; – основы построения чертежей; – технологию изготовления деталей модели; – правила проведения соревнований.	– изготовить фюзеляж, хвостовое оперение, крыло авиамodelи; – собрать, отрегулировать модель; – пользоваться чертежным, столярным инструментом; – участвовать в соревнованиях.	– пользоваться мерительным инструментом.
Модели вертолета	– историю развития вертолетостроения; – типы вертолетов; – назначение и принцип работы несущего винта и автомата перекоса; – технику безопасности при работе ножом, шкуркой; – устройство и технологию изготовления модели вертолета «Муха»; – основы построения чертежей, эскизов	– выполнить аэродинамический расчет винта; – изготовить воздушный винт по шаблону; – собрать модель вертолета; – выполнить балансировку; – участвовать в соревнованиях на дальность полета и точность посадки; – пользоваться чертежными инструментами, столярным ножом,	– запустить вертолет.

		рубанком.	
Модели бумеранга	<ul style="list-style-type: none"> – историю создания бумеранга; – устройство и принцип полета бумеранга; – правила соревнований с бумерангами; – основы построения эскизов. 	<ul style="list-style-type: none"> – изготовить бумеранг; – запустить бумеранг; – доработать бумеранг; – пользоваться рубанком и линейкой. 	<ul style="list-style-type: none"> – запустить бумеранг.
Резиномоторные модели самолета	<ul style="list-style-type: none"> – историю развития резиномоторных моделей; – классы резиномоторных моделей; – устройство резиномоторной модели; – работу винта, свойства резины; – технологию изготовления фюзеляжа, хвостового оперения, крыла, оклеивания модели; – понятие о центровке модели, передняя и задняя центровка; – порядок сборки, регулировки и испытания резиномоторной модели; – технику безопасности при работе ножом, шкуркой, рубанком, ножницами по металлу, напильником, -технологию изготовления деталей на 3d принтере 	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться столярным и электроинструментом; – выполнить расчет площадей стабилизатора и кия. – изготовить хвостовое оперение, крыло; – оклеить модель; – собрать, отрегулировать и запустить модель, -выполнить детали на 3D принтере 	<ul style="list-style-type: none"> – регулировка и запуск модели.
Простейшие радиоуправляемые самолеты	<ul style="list-style-type: none"> – историю развития радиоуправляемых моделей; – классы радиоуправляемых моделей; – устройство и принцип работы 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнить чертеж деталей в натуральную величину; – изготовить шасси, фюзеляж; – собрать и установить 	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться комплектом радиоаппаратуры, зарядными устройствами; – регулировки и запуска модели.

	<p>радиоуправляемой модели;</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологию изготовления фюзеляжа, хвостового оперения, крыла, оклеивания модели; – порядок сборки, регулировки и испытания радиоуправляемой модели; – опознавательные знаки; – технику безопасности при работе ножом, шкуркой, рубанком, ножницами по металлу, напильником. 	<p>аппаратуру;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнить заготовки и изготовить кромки, нервюр, законцовки; – собрать и соединить половины крыла, изготовить подкос крыла; – оклеить киль, стабилизатор, крылья; – выполнить и нанести опознавательные знаки на крылья, стабилизатор; – проверить центровки модели, определить нагрузки на крыло; – собрать, отрегулировать и запустить модель. 	
Ракеты	<ul style="list-style-type: none"> – историю развития ракетостроения; – устройство модели ракет; – основы построения чертежей; – технология построения чертежа модели ракеты; – технологию изготовления хвостового оперения, обтекателя; – расчет площадей стабилизаторов; – роль парашюта; – устройство двигателя и способы установки; – понятия: центровка модели, центр давления; – конструкцию и принцип действия стартового оборудования; – технику безопасности при работе с ножницами, оправкой, ножом. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнить хвостовое оперение, обтекатель, парашют; – установить двигатель на модель; – рассчитать площадь стабилизатора; – вычертить детали оперения; – установить двигатель на модель; – собрать, отрегулировать, запустить модель; – участвовать в соревнованиях; – пользоваться сверлильным станком, циркулярной пилой, лазерным станком; – соблюдать технику безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться стартовой установкой для запуска ракеты; – соблюдать технику безопасности.

Экскурсии	<ul style="list-style-type: none"> – модели самолетов; – модели ракет; – модели бумерангов; – правила проведения соревнований. 	– назвать модели самолетов.	<ul style="list-style-type: none"> – дать характеристику модели; – участия в соревнованиях.
Заключительное занятие	– план работы на следующий год.	– выбрать тему задания на лето.	– участия в соревнованиях по простейшим моделям.

Инструменты и материалы

В расчете на объединение		
№	Наименование	Кол-во
1	Паяльник	15 шт.
2	Микроэлектродвигатели	15 шт.
3	Дрель	5 шт.
4	Тиски	15 шт.
5	Набор сверл	15 шт.
6	Набор напильников	15 шт.
7	Набор надфилей	15 шт.
8	Молоток	15 шт.
9	Ножовка по металлу	5 шт.
10	Плоскогубцы	5 шт.
11	Набор плашек с плашкодержателем	5 шт.
12	Отвертка плоская	5 шт.
13	Отвертка крестовая	5 шт.
14	Шило	15 шт.
15	Провода соединительные	100 м
16	Изолента	2 шт.
17	Наждачная бумага	15 компл.
18	Нож канцелярский	15 шт.
19	Припой	3 кг
20	Канифоль	3 кг
21	Флюсы	1,5 кг
22	Потолочные плиты (пенопласт)	45 кв. м
23	Картон плотный S2-3мм	65 кв. м
24	Дерево (бруски)	
25	Липа 20*20, 20*200	1 куб. м
26	Осина 20*20, 20*300	1 куб. м
27	Микродвигатель E-sky	60 шт.
28	Резина авиационная Fai (фирма Perelly)	10 фунтов
29	Фанера разной толщины S 4мм	15 кв. м
30	Крепежные материалы (сталь): болты, винты - M2*6g (L 8,10,18,25,30мм), гайки M2, шайбы плоские (сталь)	2 кг
31	Пластилин детский для лепки	15 пачек
32	Оракал различного цвета	5 м
33	Лавсановая нить №10	1 бобина

Список литературы

1. Алфутов Н.А. Расчет многослойных пластин и оболочек из композиционных материалов. – М.: Машиностроение, 1984.
2. Бабаев Н., Гаевский О. Авиационный моделизм. – М.: ДОСААФ, 1999.
3. Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма – М.: ДОСААФ, 1972.
4. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. – М.: ДОСААФ, 1986.
5. Гаевский О.К. Авиамоделирование. – М.: ДОСААФ, 1990.
6. Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели. – М.: ДОСААФ, 1973.
7. Голубев Ю.А. Юному авиамodelисту. – М.: Просвещение, 1979.
8. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
9. Заверотов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1988.
10. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма. – М.: ДОСААФ, 1988.
11. Качурин М.Б. Модельные двигатели. – М.: Просвещение, 1973.
12. Каюнов Н. Т., Назаров А.Ш. Авиамодели Чемпионов. – М.: ДОСААФ, 1978.
13. Келдыш М.В. Авиация в России. Справочник. – М.: Машиностроение, 1988.
14. Киселев Б.А. Модели воздушного боя. – М.: ДОСААФ, 1981.
15. Костенко И. К., Демин С.И. Советские самолеты. – М.: ДОИ, 1973.
16. Куманин В. Регулировка и запуск летающих моделей. – М.: ДОСААФ, 1959.
17. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. – М.: Машиностроение, 1989.
18. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. – М.: ДОСААФ, 1982.
19. Павлов А.П. Твоя первая модель. – М.: ДОСААФ, 1979.
20. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. – М.: Просвещение, 1986.
21. Рожков В.С. Спортивные модели ракет. – М.: ДОСААФ, 1984.
22. Тарадеев Б.В. Летающие модели – копии. – М.: ДОСААФ, 1983.
23. Шахат А.М. Резиномоторная модель.