

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АБИНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АБИНСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
от «31» августа 2016 г.
Протокол № 1

Утверждаю
директор МБУ ДО СЮТ
 Пижина Л. В.
«1» сентября 2016 г.
Приказ № 38

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Авиамоделирование»

Уровень программы: *базовый*

Срок реализации программы: *2 года (360 ч.)*

Возрастная категория: *от 9 до 16 лет*

Вид программы: *модифицированная*

Автор-составитель:
Сидоров Ю. Л.
Педагог дополнительного
образования

п. Ахтырский, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название раздела	Нумерация страниц
1.	Содержание	2
2.	Паспорт образовательной программы	3
3.	Пояснительная записка	5
4.	Направленность (профиль) программы	6
5.	Актуальность программы	6
6.	Отличительные особенности программы	7
7.	Цель и задачи программы	7
8.	Учебный план I год обучения	9
9.	Содержание учебного плана I год обучения	11
10.	Учебный план II год обучения	13
11.	Содержание учебного плана II год обучения	15
12.	Планируемые результаты	17
13.	Календарный учебный график I год обучения	18
14.	Календарный учебный график II год обучения	21
15.	Условия реализации программы	23
16.	Формы аттестации	25
17.	Методические рекомендации	26
18.	Список рекомендуемой литературы	27
19.	План воспитательной работы объединения	28

Паспорт образовательной программы

Название ОП	«Авиамоделирование»
Направленность ОП	Техническая
Актуальность ОП	<p>Определяется запросом со стороны детей и их родителей материально-технические условия для реализации, которой имеются только на базе Станции юных техников.</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные на занятиях, готовят обучающихся к конструкторско-технологической деятельности, дают ориентацию в выборе профессии.</p>
Цель программы	Создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка
Предметы обучения	Изготовление моделей летательных аппаратов
Педагог дополнительного образования	Сидоров Юрий Львович
Тип программы	модифицированная
Вид программы	типовая
Срок реализации ОП	2 года
Возраст обучающихся	9 -16 лет
Год разработки, редактирования ОП	<p>2009 г. – первый вариант программы «Авиамоделирование».</p> <p>2011 г. – второе редактирование программы.</p> <p>2016 г. – третье редактирование программы.</p>
Новизна ОП	<p>Введены новые формы обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерное обучение; - умение использовать современные сверхлегкие материалы; - изучение дисциплин естественнонаучного цикла.
Форма проведения занятий	Групповые занятия с индивидуальным подходом, познавательные.
Режим занятий	2 раза в неделю по расписанию.

Форма организации итоговых занятий	Основными формами подведения итогов является самостоятельная работа, соревнования и выставки.
Количество детей в группах	12 -15 человек первый год обучения 10-12 человек второй год обучения
Форма детского объединения	группа

РАЗДЕЛ №1

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» разработана и реализуется в соответствии:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ

2. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 29 августа 2013 года №1008

3. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от 9 января 2014 года № 2

4. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» от 4 июля 2014 года № 41

6. Федеральный закон Российской Федерации «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ» от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ (с изменениями от 20.07.2000 г.; 22.08; 21.12.2004 г.; 26, 30.06.2007 г.).

7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы.

8. Устав МБУ ДО СЮТ.

Трудовая деятельность является благоприятной почвой для воспитания детей, воспитания личностных качеств учащихся. Она (трудовая деятельность школьников) всегда рассматривается в педагогике не как деятельность, дающая материальное благо, а как средство всестороннего развития и воспитания подрастающего поколения.

Авиамоделирование является первой школой воспитания будущих летчиков и авиаинженеров. Авиамоделизм стал одним из популярнейших

видов детского технического творчества. Все больше людей в нашей стране и за рубежом посвящают все свободное время постройке аэропланов, моделям летательных аппаратов и т.д. для того чтобы создать их, авиамоделист-конструктор должен обладать не только обширными знаниями по теории и практике строения летательных аппаратов, но и достоверными сведениями об их оригиналах.

В основу деятельности технического объединения кладётся постройка моделей для участия с ними в соревнованиях и выставках. В процессе работы, над которыми, учащиеся знакомятся с их историей, с жизнью и деятельностью выдающихся ученых и конструкторов, с достижениями и перспективами дальнейшего развития авиамоделизма. Участие в соревнованиях способствует развитию коллективизма, товарищеской взаимопомощи, ответственного отношения к взятому на себя строительству модели. Постройка моделей и движителей к ним способствует развитию трудовых навыков, конструкторской мысли, воспитывает стремление к творчеству и экспериментированию. Многие авиамоделисты становятся затем летчиками, летчиками испытателями, конструкторами, строителями настоящих летательных машин.

Естественно, что успех каждого моделиста в соревнованиях предопределяется, во-первых, качеством построенной им модели, во-вторых, тщательностью испытаний готовой модели в действии и, в-третьих, достаточно продолжительными тренировками в запуске моделей, чтобы уверенно оперировать с ней на старте соревнований.

Направленность (профиль) программы

Данная программа имеет выраженную техническую направленность, что позволяет осуществлять воспитание ребят через творческую активность. Программа дополняет основное образование, предоставляет школьнику свободу выбора вида деятельности, делая его досуг содержательным, дает возможность осознать себя, свои предпочтения в любой из них.

Овладевая, навыками строения моделей летательных аппаратов учащиеся психологически и практически легко преодолевают трудности в приобретении многих технических специальностей. Навыки, приобретенные в объединении, формируют конструкторские умения и знания, в разработке и изготовлении различных технических устройств.

Актуальность:

1. определяется запросом со стороны детей и их родителей. Материально-технические условия для реализации, которой имеются только на базе Станции юных техников.

2. знания, умения и навыки, полученные на занятиях, готовят обучающихся к конструкторско-технологической деятельности, дают ориентацию в выборе профессии.

Новизна программы в том, что, в отличие от других, в нее введены новые формы обучения:

Компьютерное обучение;

Умение использовать современные сверхлегкие материалы.

Изучение дисциплин естественнонаучного цикла.

Педагогическая целесообразность

Хорошо налаженная работа в объединении позволяет воспитывать обучающихся в духе коллективизма, прививает целеустремленность, внимательность, развивает самостоятельность, творческое конструкторское мышление, помогает овладеть различными навыками труда.

На занятиях учащиеся закрепляют знания по физике, математике, черчению, учатся применять их на практике.

Таким образом, авиамоделизм способствует расширению технического кругозора учащихся и самоопределению в жизни.

Отличительная особенность программы

При использовании минимальных материально-технических затрат, можно добиться максимальных результатов в создании условий для развития личности ребёнка; развития мотивации личности ребёнка к познанию, проектированию и творчеству.

Адресат программы (Некоторые сведения о коллективе):

- В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью

- Срок реализации программы – два года.

- Возраст обучающихся – 9 -16 лет.

- Формирование групп осуществляется по желанию детей.

- Состав группы постоянный.

- Количество обучающихся в объединении:

- 1-й год – 12-15 человек.

- 2-й год – 10-12 человек.

Режим работы в группах:

1-й год обучения два раза в неделю по два часа – 144 часа в год.

2-й год обучения два раза в неделю по три часа – 216 часов в год.

С перерывами по 10-15 минут для игр на воздухе или разминке, а так же для отдыха глаз. 15 минут после занятий необходимы для приведения рабочего места в порядок, уборке инструментов.

Форма занятий групповая с индивидуальным подходом.

Цель и задачи программы.

Цель:

Цель данной программы создать условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка.

Задачи:**Обучающие:**

1. Формирование системы знаний учащихся по основам технологии и конструирования.

2. Формирование умений и навыков работы с наиболее распространёнными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке различных материалов.

3. Формирование умения самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления простейших летательных аппаратов.

Развивающие:

1. Развитие познавательного интереса к технике, летательным моделям.

2. Развитие технического мышления, смекалки, интереса к поисковой работе при решении конструктивно-технологических задач.

3. Развитие личностного самоопределения, активности, самостоятельности, общения.

Воспитывающие:

- Воспитание социально-адаптированной личности в процессе обучения.

- Воспитание бережного отношения к материальным ценностям и их рационального использования.

- Воспитание у учащихся устойчивого отношения к труду.

Принципы реализации образовательной программы

Процесс обучения строится на обще-дидактических и конкретных педагогических принципах. Данная программа предусматривает:

- принцип добровольности (зачисление учащихся в объединение возможно только по его желанию);
- воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребёнка;
- принцип сбалансированного сочетания разнообразных форм и видов деятельности;
- систематичность и последовательность в освоении знаний и умений;
- принцип доступности (весь предлагаемый материал должен быть доступен пониманию учащихся).
- принцип обратной связи (педагога интересуют впечатления детей от занятия);
- принцип ориентации на успех;
- принцип взаимоуважения;
- принцип индивидуально-личностной ориентации воспитания (индивидуальный подход, система поощрений, опора на семью);
- принцип связи обучения с жизнью;
- принцип научности содержания и методов образовательного процесса.

Программа объединения «Авиамодельный» разработана на основе авторской программы учебного курса «Основы технологии и конструирования», (авторы: Курганская Т.В., Бугриева Н.В., г. Армавир – 1999 г.)

**Учебный план
1-й год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы Аттестации (контроля)
		Все го	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Вводный инструктаж по технике безопасности.	2	2		Беседа	Опрос
2	Простейшие летающие модели (6 часов)					
2.1	Простейшие летающие модели	6	1	5	Беседа Практика	Наблюдение, запуск
3	Парашют – (6 часов)					
3.1	Парашют	6	1	5	Беседа Практика	Запуск моделей
4	Планеры. Модели планеров (36 часов)					
4.1	Изготовление крыла	8	0.5	7.5	Беседа Практик.	Наблюдение, опрос, запуск на высоту и время
4.2	Изготовление фюзеляжа	8	0.5	7.5	Беседа Практик.	
4.3	Изготовление хвостового оперения	8	0.5	7.5	Беседа Практик.	
4.4	Сборка и регулирование моделей	6	0.5	5.5	Беседа Практик.	
4.5	Запуск моделей	6	0.5	5.5	Беседа Практик.	
5	Модели самолетов (48 часов)					
5.1	Изготовление крыла	8	0.5	7.5	Беседа Практика	Наблюдение, опрос, правильный полёт, соревнование
5.2	Изготовление фюзеляжа	8	0.5	7.5	Беседа Практика	
5.3	Изготовление хвостового оперения	8	0.5	7.5	Беседа Практика	
5.4	Изготовление резиномотора и винта	8	0.5	7.5	Беседа Практика	
5.5	Сборка и регулирование моделей	6	1	5	Беседа Практика	
5.6	Запуск моделей	10	1	9	Беседа	

					Практика	
6	Модели самолетов с электродвигателем (18 часов)					
6.1	Изготовление крыла	4	1	3	Беседа, Практика	Наблюдение, опрос, правильный полёт, соревнование
6.2	Изготовление фюзеляжа	4	1	3	Беседа, Практика	
6.3	Изготовление хвостового оперения	4	0.5	3.5	Беседа, Практика	
6.4	Сборка и регулирование моделей	4	1	3	Беседа Практика	
6.5	Запуск моделей	2	0.5	1.5	Беседа Практика	
7	Модели вертолетов (8 часов)					
7.1	История возникновения вертолётов. Начальные сведения о работе винта	2	1	1	Беседа, Практика	Наблюдение, опрос, правильный полёт, соревнование
7.2	Изготовление простейшего вертолёт « Муха»	4	0,5	3,5	Беседа Практика	
7.3	Запуск «Мухи»	2	0,5	1,5	Беседа Практика	
8	Модели одноступенчатых ракет (18 часов)					
8.1	Теоретические сведения о ракетах	2	1,5	0,5	Беседа, Практика	Наблюдение, опрос, правильный полёт, соревнование
8.2	Устройство и работа ракетного двигателя	2	1.5	0.5	Беседа Практика	
8.3	Изготовление модели ракеты	8	0,5	7,5	Беседа Практика	
8.4	Изготовление парашюта	4	0.5	3.5	Беседа Практика	
8.5	Запуски ракет	2	0.5	1.5	Беседа Практика	
9	Заключительное занятие (2 часа)					
9.1	Подведение итогов и анализ работы за год	2	2	-	Беседа	Подведение итогов
Итого за учебный год:		144	22	120		

Содержание учебного плана первый год обучения

1. Вводное занятие – (2 часа)

Авиация и её назначение. Перспективы её развития. Профессии, занятые в авиационной промышленности. Цель, задачи, содержание работы объединения. Демонстрация в полете моделей. Правила работы в учебной мастерской. Вводный инструктаж по технике безопасности.

2. Простейшие летающие модели – (6 часов)

Теоретические сведения о простейших летательных моделях. Основные части самолета и модели, условия, обеспечивающие полет, центр тяжести модели, центр давления, угол атаки крыла. Способы «летания» в природе.

Практическая работа. Изготовление бумажных (картонных) летательных моделей с использованием шаблонов: учебного, спортивного самолета. Техника запуска моделей.

Форма контроля. Запуск на дальность и правильность полета.

3. Парашют – (6 часов)

Краткая история изобретения, назначение, принцип действия и устройство парашюта. Опыты с парашютами, проводившиеся русскими учеными. Практическое использование парашюта как летательного аппарата. Сведения о воздухе. Ветер. Его скорость и направление, сила ветра. Приборы, определяющие силу ветра. Аэродинамические силы, действующие на купол в полете. Понятие о подъемной силе, ходовом сопротивлении. Зависимость скорости снижения от площади поверхности и формы купола.

Практическая работа. Постройка простейшего парашюта – плоского «русского» парашюта. Совершенствование в постройке более сложной конструкции.

Форма контроля. Запуск парашюта, соревнование на высоту и время полёта.

4. Планеры. Модели планеров – (36 часов)

Теоретические сведения о планерах. Краткий исторический очерк. Создание планеров и полёты на них. Использование планеров в годы Великой Отечественной войны. Знакомство с журналами «Крылья Родины», «Авиация и космонавтика» и др. 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. Фюзеляж, гондола – кабина пилота, крыло, оперение. Система управления планером. Спортивные и рекордные планеры.

Практическая работа. Постройка простейших схем, технология изготовления её основных частей, их сборка. Профиль и угол атаки крыла. Изготовление частей и деталей в натуральную величину. Нервюры крыла. Сборка крыла. Изготовление кабанчика, подкосков для крепления крыла к фюзеляжу. Определение центра тяжести рейки-фюзеляжа с закреплением

стабилизатором и килем. Установка крыла по центру тяжести. Тренировочные запуски моделей. Организация соревнований с построенными моделями на дальность и продолжительность полета при запуске с помощью нити – леера.

Форма контроля. Запуск на леере на высоту и время.

5. Самолеты. Модели самолетов – (48 часов)

Теоретические сведения о самолетах. Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета. Самолет А.Ф. Можайского. Первые полеты самолетов братьев Райт. Рекордные полеты экипажей под руководством советских летчиков В. Чкалова, М.Громова, В. Гризодубовой.

Советская авиация в годы Великой Отечественной войны. Боевые самолеты ВВС. Развитие авиации в послевоенные годы.

Воздушный винт. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт. Основные составляющие полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете.

Практическая работа. Изготовление простейшего воздушного винта, схематические модели самолета. Устройство и действие резинового двигателя. Изготовление воздушного винта, подшипника к нему, шасси двигателя. Тренировочные запуски моделей.

Форма контроля. Соревнования на продолжительность правильность полета.

6. Модели самолетов с электродвигателем – (18 часов)

Типы и назначение самолётов. Устройство и принцип действия электродвигателей разного типа.

Практическая работа. Постройка самолета, технология изготовления основных частей фюзеляжа, их сборка. Профиль и угол атаки крыла. Изготовление частей и деталей крыла. Сборка крыла. Изготовление подкосков для крепления крыла к фюзеляжу. Определение центра тяжести фюзеляжа с закреплением стабилизатором и килем. Установка двигателя и аккумулятора по центру тяжести. Тренировочные запуски моделей.

7. Модели вертолетов – (8 часов)

Теоретические сведения о вертолетах. Краткий очерк. Рисунки вертолета Леонардо да Винчи. Применение вертолетов. Главная деталь вертолета – несущий винт. Отличие работы несущего винта от винта самолета.

Практическая работа. Постройка самой простой модели вертолета. Изготовление винта. Тренировочные запуски моделей.

Форма контроля. Соревнования по запуску «мухи»

8. Модели одноступенчатых ракет – (18 часов)

Теоретические сведения о ракетах. Краткий исторический очерк. Выдающийся конструктор С.П. Королев. Первый в мире космический спутник. Космический корабль «Восток» и летчик – космонавт Ю.А.

Гагарин. Понятие о реактивной силе. Реактивное движение. Понятие о теории полета.

Практическая работа. Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем. Изготовление отдельных частей одноступенчатой ракеты. Парашют для модели ракеты.

Форма контроля. Соревнования на продолжительность полета.

9. Заключительное занятие – (2 часа)

Подведение итогов работы за учебный год. Подготовка моделей к отчетной выставке технического творчества.

Рекомендации по работе во время летних каникул: сбор тематических коллекций технической документации (чертежи, рисунки, открытки, схемы и т.д.). Перспективы работы на следующий год.

Поощрение лучших учащихся.

Учебный план 2-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы Аттестации (контроля)
		Все го	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Авиамоделизм в РФ	3	2	1	Беседа	Опрос
2	Категории и классы авиационных моделей.	3	2	1	Беседа	Опрос
3	Аэродинамика и летающие модели	3	2	1	Беседа	Опрос
4	Модель планера - 48 часов					
4.1	Изготовление крыла	10	0.5	9.5	Консультация Практика	Наблюдение, опрос, правильный полёт
4.2	Изготовление фюзеляжа	10	0.5	9.5	Консультация Практика	
4.3	Изготовление хвостового оперения	10	0.5	9.5	Консультация Практика	
4.4	Сборка и регулирование моделей	10	0.5	9.5	Консультация Практика	
4.5	Запуск моделей	8	1	7	Объяс-ние	

					Практика	
5	Модели самолетов - 51 час					
5.1	Изготовление крыла	10	0.5	9.5	Консультация Практика	Наблюдение, опрос, правильный полёт
5.2	Изготовление фюзеляжа	10	0.5	9.5	Консультация Практика	
5.3	Изготовление хвостового оперения	10	0.5	9.5	Объяс-ние Практика	
5.4	Изготовление резиномотора и винта	10	0.5	9.5	Объяс-ние Практика	
5.5	Сборка и регулирование моделей	6	1	5	Объяс-ние Практика	
5.6	Запуск моделей	5	1	4	Объяс-ние Практика	
6	Авиамодельные двигатели - 6 часов					
6.1	Устройство и принцип действия ДВС	3	1	2	Объяс-ние Практика	Наблюдение Опрос
6.2	Составление топливных смесей и запуск двигателей.	3	1	2	Объяс-ние Практика	
7	Учебно-тренировочная модель - 69 часов					
7.1	Особенности радиоуправляемой модели, расчет модели.	10	1	9	Объяс-ние Практика	Наблюдение, опрос, правильный полёт
7.2	Изготовление крыла	10	1	9	Объяс-ние Практика	
7.3	Изготовление фюзеляжа	10	1	9	Объяс-ние Практика	
7.4	Изготовление хвостового оперения	9	1	8	Объяс-ние Практика	
7.5	Сборка и регулирование моделей	12	1	11	Объяс-ние Практика	
7.6	Запуск моделей	18	1	17	Объяс-ние Практика	
8	Модели Воздушного боя - 30 часов					
8.1	Особенности модели воздушного боя, расчет модели.	6	1	5	Объяс-ние Практика	Наблюдение,

8.2	Изготовление крыла и оперения	12	1	11	Объяс-ние Практика	опрос, правильный полёт
8.3	Сборка и регулирование моделей	6	0,5	5,5	Объяс-ние Практика	
8.4	Запуск моделей. Полёты в паре	6	0.5	5.5	Объяс-ние Практика	
9	Заключительное занятие(3часа)					
9.1	Подведение итогов и анализ работы за год	3	3	-	Беседа	Подведение итогов
Итого за учебный год:		216	27	189		

Содержание учебного плана второй год обучения.

1.Вводное занятие – 3 часа

Авиамоделизм в России. Истории развития авиамоделизма в нашей стране, достижения Российских спортсменов-моделистов.

2.Категории и классы авиационных моделей – 3 часа.

Ознакомление учащихся с категориями и классами авиационных моделей.

3.Аэродинамика и летающие модели – 3 часа.

Выдающаяся роль в развитии аэродинамики «отца русской авиации» профессора Н.Е. Жуковского и академика С.А. Чаплыгина. Важнейшие законы аэродинамики – закон неразрывности струи и закон Бернулли. Обтекание тел, разной формы. Понятие об угле атаки, сопротивление тел в воздухе. Подъемная сила крыла. Размах и хорда крыла. Форма крыла в плане. Удлинение крыла. Демонстрация опытов.

Расширение знаний учащихся по аэродинамике. Состав и строение атмосферы, воздушные течения.

4.Модель планера – 48 часов.

Теоретическая работа. Выбор схемы, определение размеров и расчет фюзеляжной модели планера.

Практическая работа. Изготовление, регулировка и запуски фюзеляжных моделей планера.

Форма контроля. Запуски на леере 50м.

5.Модель самолёта – 51 час.

Теоретическая работа. Выбор схемы и расчет модели самолёта с резиновым двигателем.

Практическая работа. Изготовление фюзеляжа, крыла, стабилизатора и резинового мотора с дальнейшей сборкой модели самолёта

Форма контроля. Запуск моделей на продолжительность полета.

6.Авиамодельные двигатели – 6 часов.

Теоретическая работа. Устройство и принцип работы двигателей внутреннего сгорания.

Устройство и принцип работы электродвигателей.

Практическая работа. Составление топливных смесей и запуск двигателей.

Форма контроля. Запуск и регулирование двигателей.

7. Учебно-тренировочная модель – 69 часов.

Теоретическая работа. Особенности радиоуправляемой модели, расчет модели. Определение размеров, в зависимости от объема двигателя.

Практическая работа. Изготовление шаблонов и нервюр по ним. Сборка крыла и фюзеляжа. Сборка модели. Определение ЦТ.

Обучение технике пилотирования на компьютерном симуляторе.

Обучение технике пилотирования в реальном времени.

Форма контроля. Взлет, посадка, выполнение фигур высшего пилотажа.

8. Модель воздушного боя – 30 часов.

Теоретическая работа. Выбор профиля, чертеж крыла и стабилизатора.

Практическая работа. Изготовление кромок, лонжеронов, нервюр по шаблонам. Сборка модели.

Форма контроля. Полёты в паре. Воздушный бой.

9. Заключительное занятие – 3 часа.

Подведение итогов работы за учебный год. Подготовка моделей к отчетной выставке.

Рекомендации по работе во время летних каникул: сбор тематических коллекций, технической документации (чертежи, рисунки, открытки, схемы и т.д.). Поощрение лучших учащихся.

Планируемые результаты

По окончании первого года обучения учащиеся

должны знать:

- материалы и инструменты, используемые в авиамоделировании;
- способы перевода выкроек, шаблонов, чертежей модели на бумагу, картон, фанеру, пенопласт;
- понимать и использовать в работе техническую терминологию;
- приёмы безопасной работы;
- условные обозначения и символы, используемые в технической литературе;
- знать и различать геометрические фигуры и тела.

должны уметь:

- владеть ручными инструментами;
- изготавливать простейшие летательные модели (змеи, шары, планеры, самолеты, вертолёт, одноступенчатые ракеты);
- выполнять модели из плоских и объёмных деталей, а так же из наборов готовых деталей и готовых конструкторов;
- использовать в работе не сложные чертежи, рисунки, схемы.

По окончании второго года обучения учащиеся

должны знать:

- назначение и устройство основных частей самолета и планера;
- схему управления самолетом (планером);
- основные принципы полета планера и самолета

должны уметь:

- определять силу и направление ветра;
- сделать самостоятельно модель самолета (планера) собрать и отрегулировать ее;
- самостоятельно запускать модель самолета (планера) с продолжительностью полета не менее 5 мин
- выполнять модели по собственному замыслу, самостоятельно выполнять все этапы от эскиза до демонстрации действия готовой модели;

РАЗДЕЛ №2.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график
1-й год обучения

№ п/п	дата		Тема занятия	Кол- во часов
	план	факт		
1			Вводное занятие	2
Простейшие летательные модели – 6 часов				
2			Простейшие летающие модели из бумаги	2
3			Простейшие летающие модели из картона	2
4			Простейшие летающие модели из картона	2
Парашют- 6 часов				
5			Сведения о ветре воздухе и подъемной силе	2
6			Построение простейшего парашюта	2
7			Построение простейшего парашюта	2
Модели планеров - 36 часов				
8			Возникновение планера, его устройство	2
9			Способы запуска планеров. Устройство учебного планера	2
Изготовление модели планера				
10			Выбор схемы и определение основных размеров модели	2
11			Определение массы частей модели, нагрузки на единицу несущей поверхности	2
12			Выполнение эскизов и рабочих чертежей	2
13			Вычерчивание каркаса крыла (вид сверху)	2
14			Вычерчивание крыла спереди. Вычерчивание профиля нервюры.	2
15			Чертеж стабилизатора, киля, носовой части.	2
16			Чертеж фюзеляжа, планки (кабанчика).	2
17			Изготовление фюзеляжа и груза.	2
18			Изготовление кромок и лонжеронов	2
19			Изготовление нервюр и концевых закруглений	2
20			Сборка крыла	2
21			Изготовление кабанчика, стабилизатора и киля	2
22			Обтяжка крыла и оперения.	2
23			Сборка модели. Определение центра тяжести.	2
24			Регулировочные запуски модели.	2
25			Запуски на леере длиной 15-20 м	2

Модели самолетов-48 часов				
26			Первые попытки создания самолетов. Устройство самолета и его основных частей.	2
27			Типы и назначение самолетов. Силы, действующие на самолет в полете.	2
Изготовление моделей самолетов				
28			Выбор схемы, размаха крыла и основных размеров, вычисление площадей.	2
29			Определение массы частей модели, нагрузки на единицу несущей поверхности.	2
30			Выполнение эскизов и рабочих чертежей.	2
31			Вычерчивание каркаса крыла (вид сверху)	2
32			Вычерчивание крыла спереди. Вычерчивание профиля нервюры.	2
33			Чертеж стабилизатора, киля, носовой части.	2
34			Чертеж фюзеляжа, планки (кабанчика).	2
35			Расчет винта и резинового мотора.	2
36			Изготовление фюзеляжа, кромок и лонжеронов.	2
37			Изготовление нервюр и концевых закруглений	2
38			Сборка крыла	2
39			Изготовление кабанчика, стабилизатора и киля	2
40			Обтяжка крыла и оперения.	2
41			Изготовление воздушного винта.	2
42			Доделывание винта и подшипника	2
43			Изготовление резинового мотора.	2
44			Сборка модели. Определение центра тяжести.	2
45			Регулировочные запуски модели без работы винта	2
46			Регулировка моторного полета	2
47			Устранение замеченных недостатков.	2
48			Тренировочные запуски с полным заводом двигателя.	2
49			Соревнования на продолжительность полета.	2
Модели самолетов с электродвигателем-18 часов				
50			Изготовление крыла	2
51			Изготовление крыла	2
52			Изготовление фюзеляжа	2
53			Изготовление фюзеляжа	2
54			Изготовление хвостового оперения	2
55			Изготовление хвостового оперения	2
56			Сборка и регулирование моделей	2
57			Сборка и регулирование моделей	2

58			Запуск моделей	2
Модели вертолетов-8 часов				
59			История возникновения вертолета. Начальные сведения о работе воздушного винта	2
60			Изготовление простейшего вертолета «Муха»	2
61			Изготовление простейшего вертолета «Муха»	2
62			Игры и соревнования по запуску «Мухи»	2
Модели одноступенчатых ракет-18 часов.				
63			Основы полета и методика расчета моделей ракет.	2
64			Устройство и работа ракетного двигателя.	2
65			Чертеж модели ракеты.	2
66			Склеивание корпуса и направляющих колец.	2
67			Изготовление стабилизаторов и головного обтекателя.	2
68			Изготовление парашюта.	2
69			Сборка модели.	2
70			Регулировка ЦТ и ЦД ракеты	2
71			Соревнования на продолжительность полета.	2
72			Заключительное занятие.	2

**Календарный учебный график
2-й год обучения**

№ п/п	Дата		Тема занятия	Кол- во часов
	план	факт		
1			Вводное занятие. Авиамоделизм в РФ	3
2			Категории и классы авиационных моделей.	3
3			Аэродинамика и летающие модели.	3
Модель планера А-1 – 48 часов				
4			Расчёт модели планера А-1. $s=18\text{дм}$. $m=220\text{г}$.	3
5			Вычерчивание рабочих чертежей в масштабе.	3
6			Вычерчивание крыла (вид сверху).	3
7			Вычерчивание стабилизатора, киля, фюзеляжа.	3
8			Выбор и расчёт профиля нервюры.	3
9			Изготовление шаблонов по чертежам.	3
10			Изготовление фюзеляжа.	3
11			Изготовление кромок и лонжеронов.	3
12			Изготовление нервюр по шаблонам.	3
13			Сборка крыла.	3
14			Изготовление и киля.	3
15			Обтяжка крыла и оперения.	3
16			Сборка модели. Определение ЦТ.	3
17			Регулировочные запуски модели.	3
18			Пробные запуски на лее 15-20м.	3
19			Запуски на лее 50м	3
Модель самолёта В-1 – 51 час				
20			Основные требования, предъявляемые к В-1.	3
21			Выбор схемы, размаха крыла и основных размеров, вычисление площадей.	3
22			Определение массы частей модели, нагрузки на единицу несущей поверхности.	3
23			Выполнение эскизов и рабочих чертежей.	3
24			Вычерчивание крыла (вид сверху).	3
25			Вычерчивание крыла спереди, вычерчивание профиля нервюры.	3
26			Вычерчивание стабилизатора, киля, носовой части.	3
27			Чертёж фюзеляжа и планки.	3
28			Расчёт винта и резинового мотора.	3
29			Изготовление шаблонов по чертежам.	3
30			Изготовление носовой и хвостовой частей фюзеляжа.	3

31			Изготовление нервюр крыла и стабилизатора.	3
32			Сборка крыла и оперения.	3
33			Обтяжка крыла и оперения.	3
34			Изготовление воздушного винта и резинового мотора.	3
35			Сборка модели. Определение ЦТ.	3
36			Регулировочные запуски модели.	3
Авиамодельные двигатели-6 часов				
37			Классификация авиамодельных двигателей	3
38			Составление топливных смесей и запуск двигателей.	3
Учебно-тренировочная модель – 69 часов				
39			Особенности радиоуправляемой модели	3
40			Расчёт модели. Определение размеров, в зависимости от объёма двигателя.	3
41			Выполнение эскизов и рабочих чертежей.	3
42			Вычерчивание крыла (вид сверху).	3
43			Выбор профиля и чертёж нервюры.	3
44			Чертёж фюзеляжа, стабилизатора, киля.	3
45			Изготовление шаблонов.	3
46			Изготовление нервюр.	3
47			Изготовление лонжеронов, передней и задней кромок.	3
48			Сборка крыла.	3
49			Изготовление фюзеляжа.	3
50			Изготовление стабилизатора, руля высоты и киля.	3
51			Изготовление качалки, тяги, шасси.	3
52			Изготовление топливного бака.	3
53			Изготовление ручки управления.	3
54			Изготовление воздушного винта.	3
55			Обтяжка крыла и оперения.	3
56			Сборка модели. Определение ЦТ.	3
57			Регулировка и настраивание аппаратуры.	3
58			Обучение технике пилотирования.	3
59			Отработка взлёта и посадки с помощью инструктора.	3
60			Самостоятельный взлёт-посадка.	3
61			Отработка «Горки», «Петли Нестерова» и др.	3
Модель воздушного боя F2D – 30 часов				
62			Выбор профиля, чертёж крыла и стабилизатора	3
63			Изготовление нервюр по шаблонам.	3

64			Изготовление лонжеронов, передней и задней кромок.	3
65			Сборка крыла.	3
66			Обтяжка крыла.	3
67			Изготовление стабилизатора, руля высоты.	3
68			Изготовление качалки, тяги и кордов.	3
69			Сборка модели. Определение ЦТ.	3
70			Тренировочные полёты.	3
71			Полёты в паре. Воздушный бой.	3
72			Заключительное занятие.	3

Условия реализации программы

К условиям реализации программы относится характеристика следующих аспектов:

-Материально-техническое оснащение

Для организации работы объединения необходима определённая материальная база. Прежде всего, это просторное помещение, хорошо освещённое и проветриваемое. Необходимы также столы и верстаки. Чертежные и измерительные инструменты (линейки, угольники, циркули, транспортиры, карандаши и т.д.); Необходимо иметь несколько наборов инструментов, чтобы их хватало для одновременного выполнения работы несколькими детьми.

- Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на количество обучающихся):

Список инструментов

Наименование	Кол-во
1.Плоскогубцы	3 шт.
2.Пассатижи	2шт.
3.Круглогубцы	2шт.
4.Набор моделиста	3шт.
5.Отвертки	2 набора
6.Часовые отвертки	1 набор
7.Ручные ножницы по металлу	1шт.
8.Шило	3шт.
9.Молоток слесарный	1шт.
10.Молоток модельный	2шт.
11.Ножовка по металлу с полотнами	1шт.
12.Ножовка по дереву	1шт.
13.Напильники	5шт.
14.Рашпили	3шт.

15.Надфили	20 шт.
16.Сверла Ø 0,5-10мм	1шт.
17.Метчики плашки 0,5-6мм	1 комп.
18.Дрель ручная	2шт.
19.Микроэлектродрель	1шт.
20.Чертилка	2шт.
21.Керн	2шт.
22.Линейки металлические	3шт.
23.Штангенциркуль	1шт.
24.Лобзик	5шт.
25.Стамески	5шт.
26.Рубанок обычный	1шт.
27.Рубанок «Малыш»	2шт.
28.Бруски для заточки	3шт.
29.Нож модельный	5шт.
30.Угольник	1шт.
31.Аэрограф	1шт.
32.Весы	1 комп.
33.Электропаяльник 40 Вт; 60Вт	3шт.
34.Наждачная бумага 100;220; 320	-
35.Чертежный инструмент	1 компл.
36.Микрокалькулятор	3-5 шт.
37.Блок питания школьный В-24М	1 шт.

Станки: токарный, заточной, сверлильный, дисковая пила;

Расходные материалы: фанера, шпон, древесина – сосна, бальза, и др., проволока, клей, краски, пенопласт, пленка, стеклоткань, резина, скотч и др.

Для компьютерного обучения необходим компьютер с установленным программным обеспечением.

-Информационное обеспечение

Использование учебно-наглядных пособий. Чертежи, презентации с процессом изготовления моделей. Схемы и журналы по устройству самолетов, а также фотографии, видеофильмы и интернет источники.

-Кадровое обеспечение

Педагог, работающий по данной программе должен знать основы авиамоделирования и иметь необходимые навыки пилотирования моделей, также иметь необходимый педагогический опыт. Педагогу необходимо постоянно пополнять библиотеку методической литературы, чертежей, схем, а также образцов готовых моделей.

Формы аттестации (контроля)

К концу обучения основным результатом должно стать формирование у детей интереса решать вопросы конструирования и изготовления летательных аппаратов.

Основными формами подведения итогов являются соревнования и выставки. Так же используется, такая форма, как самостоятельная работа.

Соревнования и выставки проводятся в течение учебного года. Все модели, должны соответствовать следующим требованиям:

- конструктивная сложность выполнения (количество и сложность узлов и блоков);
- техническая сложность выполнения;
- демонстрационные качества (действующая модель, безотказность и длительность действия);
- эстетические показатели (внешний вид, пропорциональность, форма, качество отделки);
- степень творческой работы над моделью (самостоятельный замысел, по готовому образцу, элементы творчества);
- соответствие представленных на выставку и соревнования моделей позволяет сделать вывод о реализации данной образовательной программы.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- Вводный контроль (сентябрь);
- Текущий контроль (промежуточный);
- Итоговый контроль (май).

Вводный контроль осуществляется в виде собеседования, анкетирования, чтобы выявить уровень знаний и умений учащихся и иметь возможность откорректировать распределение учащихся по группам.

Текущий контроль осуществляется в ходе практических занятий по итогам выполнения работ.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года в виде конкурса, мини выставки, соревнований

Методические рекомендации

Работа школьников в авиамодельном объединении способствует более прочному усвоению знаний, совершенствованию и накоплению общетрудовых умений, способность организовать рабочее место, правильно и по назначению применять инструмент, анализировать свои действия и осознанно действовать (умение самоконтроля и взаимоконтроля в трудовой деятельности, умение искать и находить пути рационального решения в новой ситуации). Для того чтобы ребёнок полюбил труд, чтобы труд приносил ему удовлетворение очень важно научить его деловому, практически оправданному подходу к организации рабочего места. С первых дней практических занятий важно довести до сознания ребят, что образцовое содержание рабочего места на занятиях в объединении - обязательное

условие работы, что строгое соблюдение правил организации рабочего места постепенно обеспечит владение инструментом и успешное осуществление их творческих идей.

Программа работы объединения «Авиамоделирование» предусматривает знакомство детей с теми материалами и инструментами, с которыми им предстоит работать. Они знакомятся с бумагой, картоном, древесиной, пенопластом и другими материалами, с их свойствами и возможностью применения. Невозможно выполнить даже простейшую модель, не умея работать с рисунками, схемами и чертежами. На занятиях ребята знакомятся с условными обозначениями на чертежах и схемах, со способами разметки деталей, перевода на материал. Знакомятся также и с такими техническими понятиями как шаблон, лекало и др. Эту работу надо проводить так, чтобы детям был доступен излагаемый материал. На занятиях дети знакомятся с технологией изготовления, а затем практически выполняют модели из плоских и объёмных деталей. Работа в группе строится так, чтобы расширить и углубить технические знания детей, повысить уровень владения инструментом, подготовить к выполнению более сложных работ. При выполнении таких работ уже используются электродвигатели и другое сложное оборудование.

Данная программа содержит теоретическую и практическую части.

Теоретическая часть осуществляется через применение следующих методов обучения:

- словесные методы – рассказ, беседа, объяснение;
- наглядные методы – иллюстрация, демонстрация.

Практическая часть включает в себя:

- практическую работу над моделью.

На первом году обучения применяется метод инструктирования, на втором году - метод консультирования практической работы, который является основным методом, помогающим осуществлять связь теории с практикой при занятии авиамоделизмом.

Контроль за знаниями и умениями учащихся осуществляется путем теоретического собеседования и практической деятельности. Организация и проведение соревнований в течение года среди учащихся проводится согласно плана.

Литература для педагогов:

1. В.В.Куманин. Модели самолетов с резиновыми двигателями. М.:ДОСААФ 1962г.
2. Гаевский О.К. Авиамоделирование 1964
3. Горский В.А., Кротов И.В. Ракетное моделирование 1973
4. Ермаков А.М. Авиамодельный спорт 1969
5. Костенко И.К., Демин С.И. Советские самолеты 1973
6. Рожков В.С. Авиамодельный кружок 1978
7. Павлов А.П. Твоя первая модель 1979
8. Дузь П.Д. «История воздухоплавания в России» - М., 1981
9. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. М: изд. ДОСАФ, 1982.
10. Колочиллов В. В. «Техническое моделирование и конструирование» - М., 1983

Литература для родителей:

1. Анохин П.Л., Бумажные летательные модели Изд. ДОСАФ, 1959.
2. Заверотов З.А. «От идеи до модели», М., 1988.
3. Журналы: «Моделист-конструктор», «Техника молодежи», «Внешкольник», Журнал «Моделизм – спорт и хобби», «Авиация и космонавтика», «Авиамастер».
4. Никитин В.В. Инновационное авиамоделирование для начинающих – Ростов-на-Дону, ООП ГОУДОД ОЦТТУ, 2011.

Литература для учащихся:

1. Я познаю мир. Авиация и воздухоплавание: детская энциклопедия/ Авт.-сост. С.Н. Зигуненко. – М.: Олимп; ООО фирма 2 издательство АСТ, 1999.
2. Я познаю мир: Военная техника: детская энциклопедия/ Авт.-сост. С.Н. Зигуненко. – М.: Олимп; ООО фирма 2издательство АСТ, 2002.
3. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамodelисту 1979.
4. Смирнов Е.Е. «Хочу летать», М. 1985.
5. Заверотов З.А. «От идеи до модели», М., 1988.
6. Журналы: «Моделист-конструктор», «Моделизм – спорт и хобби», «Авиация и космонавтика», «Авиамастер».

Интернет-ресурсы:

- <http://nachalnoe-aviamodelirovanie.webnode.ru/>
- <http://vk.com/club2589646>
- <http://only-paper.ru/>
- <http://paper-model.ru/>
- <http://modeling-ships-aircraft-cars.blogspot.ru/>
- <http://mirpodelki.ru/index.php?id=2>
- <http://usamodelkina.ru/1239-samolet-iz-bumagi.html>

**План воспитательной работы творческого объединения
«Авиамоделирование»
в 2016 - 2017 учебном году**

Организационная работа

1. Принять участие в выставках по школам для вовлечения детей в объединение. Провести ознакомительные беседы с учащимися.
2. К 10 сентября укомплектовать группу первого года обучения творческого объединения «Авиамоделирование».
3. Провести встречу с учащимися прошлого года. Вызвать интерес у ребят посещать занятия по программе второго года обучения.
4. К 10 сентября укомплектовать группу второго года обучения.
5. В группах первого и второго года обучения провести:
 - беседу о правилах поведения на занятиях.
 - беседу по технике безопасности.

Воспитательная работа.

1. В соответствии с планом учебно-воспитательной работы МБУ ДО СЮТ принимать участие в мероприятиях, проводимых в СЮТ.
2. Провести тематические беседы: «Авиация и ее значение», «Аэродинамика - наука о полете», «Связь авиамоделизма с большой авиацией».
3. Провести беседы на нравственную тему: «Главные правила вежливости в общении», «Я, житель моего поселка», «Учимся ценить добрые отношения», «Организованность в труде».
4. Провести викторины: «Литературная викторина по сказкам», «Дикие животные», «Зрительные вопросы», «О домашних животных».
5. Проводить игры: «Поле чудес», «Вспомним разные слова», «Игры Деда Буквоеда», «Запутанный зоопарк», «Собери картинку», «Загадки-задачи», «Головоломки», «Разгадай кроссворд».
6. Принимать участие в выставках технического творчества, организованных в СЮТ.
7. Принимать участие в районных и краевых выставках детского технического творчества.

Связь со школой, семьей.

1. На родительском собрании в объединении провести выставку работ.
2. Приглашать родителей учащихся групп на мероприятия, проводимые в СЮТ.
3. Выполнить сувениры к праздникам и знаменательным датам.

**План-график воспитательной работы в творческом объединении
«Авиамоделирование»**

дата	тема
сентябрь	Игра-приветствие
	Беседа: «Техника безопасности при работе в мастерской»
октябрь	Беседа: «Как вести себя на занятиях в объединении»
	Беседа: «Бережное отношение к имуществу СЮТ»
ноябрь	Беседа: «Правила перехода улиц и дорог»
	Беседа: «Поддержание чистоты и порядка в объединении»
декабрь	Беседа: «Главные правила вежливости в общении»
	Инсценировка детей на тему: «Самый вежливый у нас...».
	Беседа: «Подарок – символ уважения».
январь	«Золотые руки» - почему так говорят.
	Беседа: «Чаще улыбайся, если хочешь нравиться людям».
	Беседа: «Что такое справедливость».
февраль	Беседа-викторина «История Олимпийских игр»
	Беседа: «История авиации, флота, бронетанковой техники».
	Беседа: «Закаляйся, если, хочешь быть здоров».
март	Беседа: «Масленица – древний славянский праздник»
	Беседа: «Урок вежливости»
апрель	Игровая минутка «1-апреля день смеха»
	Беседа-викторина «Шагает эра космоса вперед»
май	Беседа: « Патриотизм и любовь к Родине».
	Беседа-размышление: «Мой лучший друг».
	Беседа: «Не пробовать, не начинать» (о вреде алкоголя и пагубных привычек).