

Управление образования Администрации Удомельского муниципального округа

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом ДДТ
протокол № 4
от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ДДТ
_____ И.Ю. Филиппова
Приказ № 35/2-о от 25.03.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Авиамоделирование»

Возраст обучающихся: 7–18 лет
Срок реализации: 8 лет

Объединение «Авиамоделирование»
педагог дополнительного образования
Карнаухов Анатолий Петрович

г. Удомля, 2026–2027 учебный год

Паспорт программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование»
Краткое название	Авиамоделирование
Вид программы	Модифицированная
Уровень программы	Углубленный
Направленность программы	Техническая
Вид деятельности	Авиамоделирование, конструирование, техническое творчество
Адаптирована для детей с ОВЗ	Нет
Форма обучения	Очная
Наименование и реквизиты федеральных гос. требований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; 2. Концепция развития дополнительного образования детей до 30 года, утверждённой распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р; 3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; 4. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403). 5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; 6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)
Краткое описание	В ходе обучения обучающиеся приобщаются к навыкам пилотирования, регулировки авиамodelей и их оснащения, знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление.
Содержание программы	<p>Программа рассчитана на 8-летнее обучение детей 7-18 лет технической направленности.</p> <p>С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий.</p> <p>В начале обучения (1-3 год) у детей формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу.</p> <p>На основном этапе обучения (4-6 год) продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и</p>

	<p>навыков.</p> <p>На завершающем этапе обучения (7-8 год) обучающиеся могут работать по собственному замыслу, над созданием собственного проекта и его реализации.</p> <p>Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.</p>				
Ключевые слова для поиска программы	Авиамоделирование, конструирование, технология, пилотирование.				
Цели и задачи	Формирование системы знаний, обучающихся по авиамоделированию, ориентирование их на достижения высоких результатов, начальная до профессиональная подготовка; выявление и развитие индивидуальных творческих способностей обучающихся.				
Результат	Расширение и дополнение базовых знаний по школьным курсам черчения, математики, физики, астрономии, химии; усвоение и применение на практике блока технических понятий и знаний.				
Материальная база	Плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, набор монтажника, отвертки, ножницы по металлу, молотки, ножовка по металлу, по дереву, напильники, рашпили, надфили.				
Требования к состоянию здоровья	Заключение врача-педиатра				
Требуется наличие мед. справки для зачисления на программу	Да				
Возрастной диапазон, лет	7-18 лет				
Число учащихся в группе	1-3 год до 15 4 год не более 12 5 год 10-12 6 год 8-10 7-8 год 6-8				
Способ оплаты	бюджет				
Значимый проект					
Учебный план	№	Название разделов и тем	Количество часов		
			1 год	2 год	3 год
	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ	3	3	4
	2	Материалы и инструменты в НТМ	3	3	2
	3	Технические термины. Начальные графические понятия	12	12	18
	4	Юный техник	32	32	64
	5	Оригами	32	32	26
	6	Юный изобретатель	12	6	16
	7	Развитие космонавтики	10	10	25
	8	Введение в экологию	-	-	6
	9	Изготовление поделок к праздникам	8		
	10	Элементы технического дизайна		6	10
	11	Изготовление выставочных моделей	20	12	16
	12	Тематические беседы. Клубные дни	2	3	5
	13	Проведение конкурсов, викторин, соревнований, тематических выставок	8	9	16
14	Работа с технической литературой		2	6	
15	Итоговое занятие	2	2	2	

	16	Тренировки на моделях		12		
			144	144	216	
	№	Тема	Количество часов			
			4 год	5 год	6 год	7-8 год
	1	Вводное занятие	2	6	2	2
	2	Основы безопасности труда	3	-	-	34
	3	Основы теории полета	2	-	-	-
	4	Простейшие авиамодели	31	-	-	-
	5	Парашют	10	-	-	-
	6	Бумажные стендовые модели-копии.	33	-	-	-
	7	Модели с запуском из катапульты	15	-	-	-
	8	Метательный планер	32	-	-	-
	9	Самолеты. Модели самолетов.	48	-	-	-
	10	Вертолеты. Модели вертолетов	24	-	-	-
	11	Полеты	12	-	-	64
	12	Аэродинамика малых скоростей.	-	3	-	-
	13	Модели планеров типа А-1.	-	42	-	-
	14	Двигатели летающих моделей.	-	9	-	-
	15	Кордовые модели самолетов.	-	84	-	-
	16	Электролеты.	-	42	64	-
	17	Электробойцовки.	-	18	-	-
	18	Кордовая модель «Воздушного боя» класса F-2-D	-	-	34	54
	19	Экспериментально-тренировочная радиоуправляемая модель с одноканальным управлением.	-	-	48	-
	20	Контурная модель-полукопия.	-	-	66	-
	21	Электролет кордовый копия.	-	-	64	-
	22	Меры безопасности при полёте F-2D	-	-	-	46
	23	Ремонт моделей в процессе эксплуатации.	-	-	-	2
	24	Участие в соревнованиях.	-	-	-	12
	22	Заклочительное занятие	4	12	2	2
		Итого:	216	216	216	216
Продолжительность	8 лет					
Количество мест по программе	30					
Адрес реализации программы	171871, Тверская область, г. Удомля, проспект Курчатова, 17					
Юридический адрес организации	171871, Тверская область, г. Удомля, проспект Курчатова, 17					

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы **Пояснительная записка**

Нормативно- правовая основа

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 30 года, утверждённой распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р;

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

4. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403).

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)

7. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);

8. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013г.);

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Авиамоделизм - первая ступень овладения авиационной техникой. Модель самолета - это самолет в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить летающую модель, нужны определенные навыки и знания. В процессе изготовления моделей, обучающиеся приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики и прочности.

В работе с начинающими моделистами упор следует делать на освоение и отработку основных технологических приёмов изготовления моделей и практических навыков в их регулировке и запуске. Главной целью является воспитание трудолюбия, терпеливости, настойчивости в работе, стремления сделать модель правильно, прочно, надёжно и красиво, чтобы каждая построенная модель была действительно летающей.

Для изготовления даже нелетающего масштабного макета (стендовой копии) необходимо овладеть довольно большими практическими навыками работы по дереву, металлу, пластмассе, уметь работать как простым ручным инструментом домашнего набора, так и электрическим. Многие детали при изготовлении требуют применения станочного оборудования, а для этого необходимо умение на них работать и знать технологию обработки. В процессе отделки и окраски приходится иметь дело с различными клеями, грунтовками, шпаклевками и красками. Уметь с ними работать значит освоить приемы и основы нанесения их, знать их свойства.

Важнейшей целью изготовления моделей летательных аппаратов, как и вообще занятием техническим творчеством, надо считать приобщение как можно раньше к активному труду, творческой мысли и изобретательству.

Необходимо силами обучающихся оформить лабораторию, для развития у детей чувства гордости, сопричастности, уверенности в собственных силах, уважения труда своего и своих товарищей.

Программа построена с учётом возрастных и индивидуальных особенностей детей. Дети младшего школьного возраста располагают значительными резервами развития. Их выявление и эффективное использование – одна из главных задач педагога. В этом возрасте закрепляются и развиваются основные характеристики познавательных процессов (восприятие, внимание, память, воображение, мышление, речь), которые начали формироваться у ребенка в дошкольный период. Основные виды деятельности, которыми занят ребенок: учение, общение, игра и труд. Коллективные формы работы, стимулирующие общение, в младшем школьном возрасте наиболее полезны для общего развития и должны быть обязательными для детей. Детские игры приобретают более совершенные формы, становятся развивающими. Самооценка ребенка зависит от характера оценок, даваемых взрослыми успехам ребенка в различных сферах деятельности. В этом возрасте дети узнают многое о самих себе, об окружающем мире и отношениях с близкими людьми.

На данном этапе обучения детей важными составляющими содержания деятельности дополнительного образования являются развитие речи, как основного способа общения, формирование научно-популярной картины мира, этическое и эстетическое воспитание, развитие стремления к самосовершенствованию.

Направленность программы

Программа «Авиамоделирование» имеет техническую направленность, в ходе обучения обучающиеся приобщаются к навыкам пилотирования, регулировки авиамodelей и их оснащения, знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление.

Адресат программы

Группы формируются по годам обучения. Возраст обучающихся от 7-18 лет.

Набор в группы осуществляется без специальной подготовки, от обучающихся не требуется специальных знаний и умений.

Группы формируются из обучающихся, проявляющих интерес к авиамоделированию, конструированию, технологии.

Программа рассчитана на любой социальный статус обучающихся, имеющих различные интеллектуальные, технические, творческие способности.

Количество обучающихся в группе:

1-3 год до 15 человек;

4- год не более 12 человек;

5 год 10-12 человек;

6 год 8-10 человек;

7-8 год 6-8 человек.

Уровень освоения – углубленный

Актуальность

Состоит в том, что знания и умения, полученные на занятиях, готовят школьников к технической, конструкторской деятельности и моделированию с применением современных технологий.

Отличительные особенности

Программа подразумевает творческое сотрудничество обучающихся. Изучение тем современного авиамоделирования, внедрение новых технологий и материалов. Работа в объединении должна помочь обучающимся практически познакомиться с содержанием труда в тех или иных профессиях, раскрыть им их разные стороны, правильно принять решение по выбору будущей профессии.

Новизна

Данная образовательная программа объединяет в себе достижения нескольких направлений. В процессе изучения курса авиамоделирования дети получают дополнительное образование в области черчения, математики, физики, астрономии, химии, механики, электроники и информатики.

Педагогическая целесообразность

Задача педагога дополнительного образования - правильно организовать занятия группы, что подразумевает учет широкого спектра условий даже при определении содержания программы, учитывается:

а) склонности педагога дополнительного образования, чем богаче и разнообразнее педагогический багаж руководителя, тем шире можно использовать возможности развития творчества у детей;

б) возраст обучающихся;

в) материально-технические возможности учреждения дополнительного образования;

г) повышенный интерес обучающихся к тем или иным видам авиамоделизма и авиамодельного спорта дает возможность педагогу внести изменения в учебный процесс - увеличить время на заинтересовавшую их тему.

Занятия в учреждении дополнительного образования - это место, где отсутствует принуждение, где созданы условия для творческой реализации детей всех возрастов. Работа в группе - процесс непрерывный. Он не имеет фиксированных сроков завершения, а последовательно переходит из одной стадии в другую. Сначала создается основа, благоприятная для творческой деятельности, затем обеспечивается сотрудничество в творческом процессе с теми, кто уже в какой-то мере освоился, - за творческой деятельностью следует самостоятельное творчество, которое сопровождает человека всю его жизнь.

Теоретическую работу с обучающимися лучше организовать краткими беседами и пояснениями по ходу процесса. Чтобы интерес к теории был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его исподволь, постепенно, излагая теоретический материал по мере необходимости применения его на практике.

Формы и технологии образования детей:

- вводные занятия;
- регулярные групповые занятия;
- индивидуальные занятия;
- открытые занятия;
- соревнования, конкурсы, выставки;
- беседы (тематические, а также по технике безопасности).

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний, лекций	Работа с методической и периодической литературой.
Метод объяснительно-иллюстративный	Лекции, беседы, рассказы, демонстрации	Беседа: «Авиамоделирование в жизни человека»
Метод репродуктивный	Воспроизведение приемов действий, применение знаний на практике	Практическая работа по разным направлениям
Метод творческих проектов	Поисковая и техническая деятельность	Самостоятельная разработка модели
Метод проверки знаний и умений	Игры, соревнования, выставки по разделам	Викторина по пройденным темам

Различные формы и методы обучения в дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности условия знаний и развитию технического потенциала личности обучающегося.

Особенности организации образовательного процесса

Программа рассчитана на 8 лет обучения.

- **1 год обучения:** 2 раза в неделю по 2 часа с перерывом между занятиями 10 минут (всего

144 часа в год);

- **2 год обучения:** 2 раза в неделю по 2 часа с перерывом между занятиями 10 минут (всего 144 часа в год);

- **3 год обучения:** 2 раза в неделю по 2 часа с перерывом между занятиями 10 минут, (всего 144 часов).

- **4 год обучения:** 3 раза в неделю по 2 часа с перерывом между занятиями 10 минут (всего 216 часов в год);

- **5 год обучения:** 3 раза в неделю по 2 часа с перерывом между занятиями 10 минут (всего 216 часов в год);

- **6 год обучения:** 3 раза в неделю по 2 часа с перерывом между занятиями 10 минут, (всего 216 часов).

- **7-8 год обучения:** 3 раза в неделю по 2 часа с перерывом между занятиями 10 минут, (всего 216 часов).

Обучение опирается на следующие принципы:

1. Постепенности и последовательности (от простого к более сложному).
2. Доступности материала (соответствие возрастным возможностям учащихся).
3. Возвращения к пройденному на более высоком исполнительском уровне.
4. Поиска, путем максимального развития каждого участника коллектива (индивидуальный подход);
5. Преемственности (передача опыта от старших к младшим).

Раздел 2. Обучение

Цель

- воспитание социально-адаптированной личности в процессе обучения научно-техническому творчеству;
- формирования системы знаний, обучающихся по авиамоделированию, ориентирование их на достижения высоких результатов, начальная до профессиональная подготовка;
- выявление и развитие индивидуальных творческих способностей обучающихся.

Задачи

Обучающие:

- знакомить с историей развития отечественной и мировой техники, с её создателями;
- знакомить с технической терминологией и основными узлами технических объектов;
- обучать работе с технической литературой;
- формировать графическую культуру на начальном уровне: умение читать простейшие чертежи, изготавливать по ним модели, навыки работы с чертежно-измерительным и ручным инструментом при использовании различных материалов;
- обучать приемам и технологии изготовления простейших моделей технических объектов;
- развивать интерес к технике, знаниям, устройству технических объектов;
- обучение основным навыкам и приемам конструирования авиамоделей различных классов;
- изучение технологической обработки различных конструкционных материалов, изучение принципов подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.

Развивающие:

- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать у детей элементы технического мышления, изобретательности, образное и пространственное мышление;
- развивать волю, терпение, самоконтроль;
- стимулирование и развитие у обучающихся потребности в творческой деятельности, в стремлении к самовыражению через техническое творчество;
- развитие у ребенка уверенности в своей будущей востребованности обществом;
- формирование положительной направленности личности обучающихся: развитие памяти,

внимания, наблюдательности.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, социальное поведение, самоорганизацию;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма, взаимопомощи;
- воспитывать у детей чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники;
- воспитание у детей умения работать в коллективе, уважения к окружающим, умения самовыражаться.

Планируемые результаты

- Выявление, развитие и реализация творческих потенциальных способностей, обучающихся;
- укрепление их позитивного самовосприятия и самовыражения в процессе обучения в авиамodelьном кружке;
- превращение начального интереса к авиамodelьному творчеству в зрелую мотивационную сферу, обоснованную внутренней позицией обучающегося;
- расширение и дополнение базовых знаний по школьным курсам черчения, математики, физики, астрономии, химии;
- усвоение и применение на практике блока технических понятий и знаний;
- воспитание чувства коллективизма и ответственности за конечный результат труда;
- воспитание активной социальной позиции и гражданской ответственности перед обществом.

Ожидаемые результаты 1 года обучения

Обучающийся будет знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей;
- основные линии на чертеже;
- основные простейшие технические термины;
- простейшие конструкторские понятия;
- основные узлы транспортных, военных, космических моделей;
- базовые формы и приемы складывания в технике оригами;
- начальные понятия в астрономии.

Обучающийся будет уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- читать простейшие чертежи;
- изготавливать простейшие чертежи моделей методом копирования;
- находить линии сгиба;
- владеть элементарными графическими навыками;
- изготавливать простейшие технические модели;
- изготавливать изделие в технике оригами по образцу с пояснениями педагога;
- находить планеты на карте Солнечной системы;
- организовывать рабочее место.

Ожидаемые результаты 2 года обучения

Обучающийся будет знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- виды чертежей;
- линии на чертежах;
- виды соединений на модели;
- способы изготовления моделей;
- маркировки в авиации, что они обозначают;
- основные термины в технике, в моделировании;

- виды энергий, их использование в технике, виды двигателей;
- влияние технического прогресса на экологию;
- отличие планет от звёзд;
- основные этапы освоения космоса;
- элементарные понятия о цветовой гамме и технической эстетике;

Обучающийся будет уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- читать простейшие чертежи;
- работать с доступной технической литературой;
- чертить простейшие чертежи развёрток;
- изготавливать усложнённые модели;
- подбирать материал для модели;
- определять недостающие детали в модели и вычерчивать их;
- анализировать свою модель;
- изготавливать простые изделия в технике оригами по схеме с рекомендациями педагога;
- презентовать собственный проект;
- проявлять усидчивость в достижении конечного результата.

Ожидаемые результаты 3 года обучения

Обучающийся будет знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- чертёжные инструменты;
- основные узлы технических объектов;
- теорию полётов;
- основные понятия о Вселенной;
- историю развития космонавтики;

Обучающийся будет уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- пользоваться чертёжными инструментами;
- изготавливать простые развёртки;
- выполнять сложные модели;
- находить рациональный способ использования материала;
- находить способы соединений в моделях;
- работать с технической литературой;
- изготавливать изделия в технике оригами по схеме;
- самостоятельно находить техническое решение;
- анализировать модель своего товарища;
- самостоятельно выбирать дизайн модели;
- проявлять усидчивость и волю в достижении конечного результата;
- конструктивно работать в коллективе.

Ожидаемые результаты 4-8 года обучения

4 год обучения: Группа четвертого года обучения формируется из детей разного возраста не более 12 человек, занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа, общее количество за год – 216 ч.

В течение четвертого года обучения, обучающиеся получают знания и навыки в работе с бумагой, пенопластом, древесиной; учатся выполнять простейшие построения с использованием линейки и угольника; учатся регулировать и запускать простейшие безмоторные модели и участвуют с ними в соревнованиях; воспитывается и развивается уважительное отношение к труду.

Программа четвертого года обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей и участия в соревнованиях. На занятиях обучающиеся знакомятся с первоначальными сведениями по теории полета, истории авиации приобретают трудовые навыки и умения.

Большинство записавшихся в авиамодельный спорт имеют поверхностное представление об авиации. Одни это сделали по совету родителей, другие пришли в объединение после увиденных

соревнований или показательных выступлений авиамоделлистов. Чтобы заинтересовать ребят, целесообразно почти сразу приступить к практической работе, попутно сообщая необходимые теоретические сведения.

Основной метод практической работы - фронтальный: все обучающиеся выполняют одинаковые задания, педагог излагает теоретический материал и дает пояснения одновременно всем членам объединения. Изготавливаемые модели должны быть посильны для всех членов объединения. Уделено внимание тому, чтобы обучающиеся правильно употребляли технические термины и использовали в работе доступную им техническую документацию.

Необходимо, чтобы обучающиеся усвоили основные приемы регулировки и запуска моделей. Следует, помнить, что от успеха в четвертом году обучения зависит, будут ли обучающиеся продолжать заниматься авиамоделлизмом, надо развить у ребят чувство патриотизма и коллективизма, стремление защищать интересы и спортивную честь своего объединения.

5 год обучения: Группа пятого года обучения формируется из детей разного возраста, состав группы по 10-12 человек, занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа, общее количество за год – 216.

В течение пятого года обучения обучающиеся получают глубокие устойчивые знания и навыки в работе с точными измерительными инструментами (штангенциркуль, кронциркуль, цифровые и индикаторные приборы); овладение навыками работы столярным и слесарным инструментом (рубанок, ножовка, лучковая пила, фуганок, молотки разные, ножи прямые и специальные, круглогубцы, плоскогубцы, кусачки, отвертки, дрель, паяльник, надфили, ножницы); техническое и технологическое решение задач при выполнении работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой создаваемых авиамоделей.

Задача авиамоделльного объединения пятого года обучения- расширять знания и совершенствовать навыки, приобретенные в течении четырех лет обучения, широко использовать элементы спорта, развить интерес к теории полета, учить ребят самостоятельно, творчески решать технические задачи.

В течение учебного года обучающиеся работают в основном индивидуально, но иногда полезно поручить двум обучающимся изготовить одну модель.

При конструировании этих моделей обучающиеся глубже познают основы аэродинамики летающих моделей, рассчитывают и вычерчивают профили: своих моделей, составляют эскизы и рабочие чертежи. При изготовлении моделей обучающимся сообщаются основные сведения о технологии обработки материалов, применяемых при постройке, показываются приемы работы. Необходимо инструктировать обучающихся по правилам безопасности.

При постройке учебных кордовых моделей желательно использовать типовые схемы, чертежи, внося в них изменения.

Итогом работы объединения пятого года обучения должны быть опробование и показ в полете построенных моделей и участие в соревнованиях.

6 год обучения: Группа шестого года обучения формируется из детей разного возраста.

Состав группы по 8-10 человек, занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа, общее количество за год – 216.

В течение шестого года обучения, обучающиеся продолжают систематически углублять знания по устройству различных авиамоделей, технологии изготовления более сложных деталей модели. Закрепляют и развивают умения и навыки в пользовании различными инструментами, приспособлениями, приобретают навыки работы на механических станках (сверлильном, токарном, фрезерном, фуговально-распиловочном). Обучающиеся строят модели, отличающиеся от прошлогодних сложностью выполнения, строгой масштабностью, применением разнообразных материалов, новых технологий.

Объединение шестого года обучения комплектуется из обучающихся, прошедших подготовку предыдущих годов обучения. Обучающиеся расширяют и закрепляют знания по авиационной и авиамоделльной технике, углубленно изучают основы аэродинамики, самостоятельного расчета конструкции моделей, использования компьютера для проектирования модели.

Обучающиеся работают в спортивном и экспериментальном направлениях. Спортивное направление авиамоделизма немыслимо без экспериментально-исследовательской работы. Помимо работы над моделями существующих спортивных категорий обучающиеся строят опытные радиоуправляемые модели самолетов и экспериментальные кордовые электролеты. Разрабатывают, строят и отрабатывают летные характеристики новых видов электролетов- электролеты копии и электробойцовки.

В основу занятий положен индивидуальный метод работы, при котором каждый обучающийся или звено по два-три обучающихся строят определенную модель. Взаимоотношения в объединении строятся так, чтобы каждый обучающийся стремился передать полученные знания и навыки своим товарищам, оказывая им помощь.

Работа в объединении подготавливает обучающихся к дальнейшей самостоятельной работе, знакомит с авиационными профессиями, помогает в выборе профессий. Поэтому обучающимся шестого года обучения рекомендуется чаще вовлекать в участие в соревнованиях.

7-8 год обучения. (Группы спортивного совершенствования.)

Предназначены для закрепления, дальнейшего совершенствования приобретенных навыков и рассчитана на обучающихся прошедших начальную подготовку в авиамодельном объединении.

Группа спортивного совершенствования формируется из детей разного возраста, состав группы по 6 - 8 человек.

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа, общее количество за год – 216.

Объем 216 часов в год это минимальное количество времени, за которое можно изготовить спортивную модель и подготовить подростка физически и морально к спортивным состязаниям, опираясь на его опыт предшествующих лет. Причем речь идет о первых шагах профессионального творчества, а, чтобы достичь серьезных успехов в авиамодельном спорте, необходимо работать над собой и моделью до 8 лет, хотя спортивное совершенствование спортсмена и техническое совершенствование спортивной техники – процесс сложный и дается он далеко не каждому.

При переходе в группу спортивного совершенствования, обучающийся уже сформирован для дальнейшей творческой работы, и он определился в выборе класса моделей (их более 10). В программе приведены учебно-тематические планы по радиоуправляемым моделям F-2D, F-4B, радиоуправляемая модель (копия) класса «Park Flyers». Обучение полетам на радиоуправляемых моделях первоначально происходит на компьютерных симуляторах полета FMS и REFLEKS.

Работа группы спортивного совершенствования – это сугубо индивидуальная работа: разные классы моделей, разный возраст обучающихся, разная скорость изготовления модели, разная технология и, отсюда, разная потребность и условие, как теоретической информации, так и практических навыков.

Группа спортивного совершенствования формируется из обучающихся прошедших подготовку предыдущих годов обучения, на занятиях происходит дальнейшее закрепление и совершенствование уже приобретенных знаний и навыков.

В группе спортивного совершенствования у обучающихся на основе опыта предыдущих лет формируется направление дальнейшей творческой и спортивной работы. Разрабатываются и строятся более сложные модели в соответствии с выбранным классом моделей.

В группе занимаются дети разного возраста, состав группы по 6-8 человек. Работа в группе спортивного совершенствования сугубо индивидуальная в виду различия в классах моделей, возраста, уровня технических знаний и практических навыков.

Учебный план

1 год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ	3	3	
2	Материалы и инструменты в НТМ.	3	1	2
3	Технические термины. Начальные графические понятия.	12	4	8
3.1	Технические термины, применяемые в моделировании	3	3	
3.2	Рисунок, эскиз, чертеж – общие черты и отличия	3		3
3.3	Изготовление различных моделей по шаблону	3	1	2
3.4	Изготовление различных моделей по чертежу методом копирования.	3		3
4	Юный техник. Транспортная техника (авиа-судо-, автомобили)	32	8	24
4.1	Авиамодели.	6	2	4
4.2	Судомодели.	4	1	3
4.3	Автомодели.	10	2	8
4.4	Военная техника.	4	1	3
4.5	Строительная техника.	4	1	3
4.6	Ракеты.	4	1	3
5	Оригами	32	14	18
5.1	Базовые формы оригами.	6	2	4
5.2	Основные приёмы складывания изделий из бумаги.	6	3	3
5.3	Изготовление фигур в технике оригами.	10	1	9
5.4	Изготовление технических объектов в технике оригами	10	8	2
6	Юный изобретатель	12	3	9
6.1	Кто такой изобретатель? Элементы конструирования	2	1	1
6.2	Доработка моделей по заданию.	10	2	8
7	Развитие космонавтики.	10	5	5
7.1	Введение в астрономию. Солнечная система.	2	1	1
7.2	Изготовление космических объектов (1-й уровень сложности).	8	4	4
8	Изготовление поделок к праздникам	8	1	7
8.1	Ознакомление и способы изготовления поделок из бумаги, картона и бросового материала.	1	1	-
8.2	Изготовление поделок и сувениров из бумаги, картона и бросового материала.	7	-	7
9.	Изготовление выставочных моделей	20	-	20
10.	Тематические беседы. Клубные дни.	2	2	-
11.	Проведение конкурсов, викторин, соревнований, тематических выставок.	8	1	7
12.	Итоговое занятие	2	1	1
	Итого:	144	43	101

2-й год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	3	3	
2	Материалы и инструменты в НТМ.	3	1	2
3	Технические термины. Начальные графические понятия.	12	4,5	7,5
3.1	Технические термины, применяемые в моделировании	1	0,5	0,5
3.2	Технический рисунок, эскиз, чертеж. Понятие о масштабе	4	3	1
3.3	Изготовление различных моделей по шаблону	3	-	3
3.4	Изготовление моделей, технических объектов по шаблону (2-ой уровень сложности)	4	1	3
4	Юный техник. (2-ой уровень сложности)	32	7	25
4.1	Авиамодели.	5	1	4
4.2	Судомодели.	3	1	2
4.3	Автомодели.	3	1	2
4.4	Военная техника.	6	1	5
4.5	Специальная техника:			
4.5.1	Строительная техника	7	1	6
4.5.2	Спортивная техника	7	1	6
4.6	Двигатели и двигатели, виды энергии. Экологически чистые виды энергии.	1	1	
5	Оригами. (2-ой уровень сложности)	32	9	23
5.1	Базовые формы оригами.	7	2	5
5.2	Основные приемы при складывании изделий из бумаги.	7	2	5
5.3	Оригамные обозначения на чертежах.	6	3	3
5.4	Изготовление фигур в технике оригами.	7	2	5
5.5	Изготовление технических объектов в технике оригами.	5	-	5
6	Юный изобретатель	6	3,5	2,5
6.1	Беседа о работе конструктора и конструкторского бюро	1	0,5	0,5
6.2	Способы изготовления разверток геометрических тел.	2	1	1
6.3	Доработка моделей по заданию, доработка узлов по собственному замыслу. (2-й уровень сложности)	2	1	1
6.4	Защита собственного проекта.	1	1	-
7	Человек и космос.	10	2,5	7,5
7.1	Развитие представлений о Вселенной.	1	0,5	0,5
7.2	Основные этапы развития космонавтики.	1	1	-
7.3	Изготовление космических объектов – летающих моделей ракет и НЛО (2-й уровень сложности).	8	1	7
8	Элементы технического дизайна:	6	2	4
8.1	Формы, пропорции, цвет как средства выразительности создаваемого объекта.	2	1	1
8.2	Оформление технических объектов.	4	1	3
9	Подготовка моделей к выставкам.	12	3	9
10	Тематические беседы. Клубные дни.	3	3	-
11	Проведение конкурсов, викторин, соревнований, тематических выставок.	9	-	9

12	Работа с технической литературой, с чертежами.	2	-	2
13	Итоговое занятие	2	2	-
14	Тренировки на моделях	12	-	12
	Итого	144	40,5	103,5

3 год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	3	3	-
2	Материалы и инструменты в НТМ.	3	1	2
3	Технические термины. Графические понятия (3-й уровень сложности).	12	4,5	7,5
3.1	Использование треугольника и циркуля при вычерчивании разверток.	2	1	1
3.2	Понятие об осевой симметрии и об асимметрии	2	1	1
3.3	Условные обозначения диаметра и радиуса. Деление окружности на части.	2	1	1
3.4	Изготовление моделей, технических объектов по шаблону (3 уровень сложности).	6	1	5
4	Юный техник (3-ий уровень сложности).	32	8	24
4.1	Авиамодели.	7	1	6
4.2	Судомодели.	4		4
4.3	Автомодели.	6		6
4.4	Военная техника.	4		4
4.5	Специальная техника:			
4.5.1	Строительная техника.	5	4	1
4.5.2	Спортивная техника.	4	1	3
4.6	Двигатели и двигатели, виды энергии. Экологические чистые виды энергии.	2	2	-
5	Оригами (3-ий уровень сложности).	32	9	23
5.1	Базовые формы оригами.	7	2	5
5.2	Модульное оригами.	7	2	5
5.3	Оригамные обозначения на чертежах.	6	3	3
5.4	Изготовление фигур в технике оригами.	7	2	5
5.5	Изготовление технических объектов в технике оригами.	5	-	5
6	Юный изобретатель.	6	3,5	2,5
6.1	Беседа о работе конструктора и конструкторского бюро.	1	0,5	0,5
6.2	Способы изготовления разверток геометрических тел.	2	1	1
6.3	Доработка моделей по заданию, доработка узлов по собственному замыслу (2-й уровень сложности).	2	1	1
6.4	Защита собственного проекта.	1	1	-
7	Человек и космос.	10	6	4
7.1	Развитие представлений о Вселенной.	1	1	-
7.2	Основоположники теоретической и практической космонавтики.	1	1	-
7.3	Развитие отечественной и мировой космонавтики.	2	2	-
7.4	Изготовление космических объектов – летающих моделей ракет и НЛО (3-й уровень сложности).	6	2	4
8.	Введение в экологию.	6	3	3
8.1	Влияние НТР на экологию Земли.	1	1	-

8.2	Засорение околоземного космического пространства.	1	1	-
8.3	Изготовление моделей различных технических объектов (3-й уровень сложности).	4	1	3
9.	Элементы технического дизайна.	12	3,5	8,5
9.1	Единство формы и содержания при техническом конструировании.	1	0,5	0,5
9.2	Система обеспечения жизнедеятельности человека в космосе.	1	1	-
9.3	Понятие о макетах.	2	1	1
9.4	Оформление технических объектов (3-ий уровень сложности).	8	1	7
10	Подготовка моделей к выставкам.	10	2	8
11	Тематические беседы. Клубные дни.	3	3	-
12	Проведение конкурсов, викторин, соревнований, тематических выставок.	9	2	7
13	Работа с технической литературой. Научно- популярная и научно-фантастическая литература.	4	4	-
14	Итоговое занятие.	2	2	-
	Итого:	144	54,5	89,5

4 год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Основы безопасности труда	3	1	2
3	Основы теории полета	2	2	-
4	Простейшие авиамодели	31	1	30
5	Парашют	10	2	8
6	Бумажные стендовые модели-копии.	33	2	31
7	Модели с запуском из катапульты	15	1	14
8	Метательный планер	32	2	30
9	Самолеты. Модели самолетов.	48	4	44
10	Вертолеты. Модели вертолетов	24	2	22
11	Полеты	12	-	12
12	Заключительное занятие	4	2	2
	Итого:	216	20	196

5 год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Единая спортивная классификация.	6	6	-
2	Аэродинамика малых скоростей.	3	3	-
3	Модели планеров типа А-1.	42	4	38
4	Двигатели летающих моделей.	9	3	6
5	Кордовые модели самолетов.	84	10	74
6	Электролеты.	42	4	38
7	Электробойцовки.	18	3	15
8	Заключительное занятие.	12	3	9
	Итого:	216	36	180

6 год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Кордовая модель «Воздушного боя» класса F-2-D.	34	4	30
3	Экспериментально-тренировочная радиоуправляемая модель с одноканальным управлением.	48	8	40
4	Контурная модель-полукопия.	66	4	62
5	Электролет кордовый копия.	64	4	60
6	Заключительное занятие	2	2	-
	Итого:	216	24	192

7 и 8 год обучения (группы спортивного совершенствования)

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Техника безопасности.	34	4	30
3	Меры безопасности при полёте F-2D	46	6	40
4	Кордовая модель F-2-D «Воздушный бой».	54	4	50
5	Тренировочные полёты.	64	4	60
6	Ремонт моделей в процессе эксплуатации.	2	2	-
7	Участие в соревнованиях.	12	-	12
8	Заключительное занятие.	2	2	-
	Итого:	216	24	192

Содержание учебного плана**1 год обучения****1. Вводное занятие (3 ч.)**

Теория. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ЧП.

Практика. Изготовление модели на свободную тему, игры с моделями.

2. Материалы и инструменты в НТМ (3 ч.)

Теория. Производство бумаги и картона. Их виды, свойства и использование в моделировании (демонстрация образцов). Инструменты и приспособления для работы с бумагой (линейка, ножницы, шило, нож, карандаш, кисть). Правила работы с инструментами.

Практика. Опыты с бумагой и картоном для определения их свойств.

Изготовление простейших моделей автомобиля, вертолета.

3. Технические термины. Начальные графические понятия (12 ч.)

Теория. Научно-технический прогресс. Технические термины, простейшие понятия, применяемые в моделировании. Условные обозначения на графических изображениях. Рисунок, эскиз, чертеж; общие черты и отличия. Условные изображения линии выделяемого контура (сплошная линия) и линии сгиба (штрих с двумя точками).

Практика. Изготовление различных моделей по шаблону, где есть линия сгиба. Изготовление различных моделей по чертежу методом копирования. Техническое задание: нахождение линий сгиба на чертежах моделей.

4. Юный техник (32 ч.)

Теория. Истории транспорта.

История воздухоплавания. Воздушный шар, дирижабль, планер, самолет, их сходства и

различия. Планер, основные элементы конструкции. Устойчивость и регулировка летающих моделей.

История водного транспорта. Основные качества судов: плавучесть, непотопляемость, устойчивость, ходкость, управляемость. Основные узлы изготавливаемых моделей и их назначение.

История создания автомобиля. Назначение и виды автотранспорта. Основные узлы изготавливаемых моделей автомобиля.

Военная техника. Современная военная техника, виды, назначение. Строительная техника.

Космос и космическая техника. Ракета, основные узлы.

Практика. Изготовление простейших летающих моделей планеров («утка», «тандем», «дископлан» и т.д.). Запуск, регулировка, соревнование. Изготовление моделей самолетов (1-й уровень сложности).

Изготовление по шаблонам моделей катера, катамарана, лодки, шлюпки, баржи (1-й уровень сложности)

Изготовление по шаблонам моделей автомобиля грузового, легкового, автобуса (1-й уровень сложности).

Изготовление моделей танка, броневика, пушки, ракетной установки «Катюша» (1-й уровень сложности).

Работа по чертежам методом копирования, работа по шаблону. Изготовление моделей бульдозера, трактора, автокрана (1-й уровень сложности).

Изготовление летающей модели ракеты с катапультной. Испытание, регулировка, соревнования.

5. Оригами (32 ч.)

Теория. Что такое «оригами»? Базовые формы оригами. Основные приемы при складывании изделий из бумаги.

Практика. Складывание различных изделий и технических объектов (1-й уровень сложности) из бумаги. Работа по образцу с объяснениями педагога.

6. Юный изобретатель (12 ч.)

Теория. Общее представление о работе конструктора и конструкторского бюро. Кто такой изобретатель? Элементы конструирования (осмысление идеи, создание модели по чертежам). Ознакомление с различными видами соединений. Виды сборки.

Практика. Вычерчивание простейших геометрических форм и разверток. Способы изготовления разверток простейших тел: куба, цилиндра, конуса. Их нахождение в технических устройствах. Изготовление моделей по выбору (1-й уровень сложности): «Автомобиль будущего», летающая модель собственной конструкции, модель любого технического объекта собственной конструкции. Защита собственного проекта. Анализ и отбор лучших моделей, подготовка их к выставке.

7. Развитие космонавтики (10 ч.)

Теория. Введение в астрономию. Солнечная система. Развитие космонавтики. Беседа об астрономии, что она изучает и зачем нужна человеку. Знакомство с мифами Древней Греции о созвездиях. Солнце – ближайшая звезда и центральное светило. Строение солнечной системы. Планеты и другие тела Солнечной системы. Начало космической эры К.Э. Циолковский.

Практика. Изготовление ракеты с катапультной, летающей тарелки (1-й уровень сложности).

8. Изготовление поделок к праздникам (8 ч.)

Теория. Ознакомление с готовыми образцами различных поделок и сувениров. Способы их изготовления из бумаги, картона и бросового материала.

Практика. Изготовление поделок и сувениров из бумаги, картона и бросового материала.

9. Изготовление выставочных моделей (20 ч.)

Практика. Подготовка к тематическим выставкам. Изготовление чертежей и дизайнерское оформление модели технического объекта.

10. Тематические беседы. Клубные дни (2 ч.)

Проведение мероприятий по планам воспитательной работы объединения и образовательного учреждения. Клубные дни.

11. Проведение конкурсов, викторин, соревнований, тематических выставок (8 ч.)

Мероприятия проводятся после изучения тем по учебно-тематическому плану и изготовления моделей технических объектов, при промежуточной и итоговой аттестациях.

12. Итоговое занятие (2 ч.)

Подведение итогов, награждение воспитанников. Проведение заключительных выставки и соревнований.

2 год обучения

1. Вводное занятие (3 ч.)

Теория. Показ образцов готовых изделий. Основные задачи и тематика в текущем учебном году, в зависимости от конкретных условий. Соревнования летающих моделей, изготовленных в прошлом году и подготовленных за лето. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧП.

2. Материалы и инструменты в НТМ (3 ч.)

Теория. Свойства бумаги и картона (повторение). Экономное расходование бумаги. Сохранение лесных богатств Земли. Инструменты, применяемые при изготовлении моделей из других материалов. Правила работы с инструментами.

Практика. Опыты с бумагой и картоном. Лента «Мебиуса». Изготовление колес из различных видов бумаги и картона. Экскурсия в мастерскую авиамоделлеров. Викторина «Для обработки, каких материалов применяется данный инструмент», показ инструментов (лобзик, шило, напильник и т.д.). Изготовление модели технического объекта методом копирования.

3. Технические термины. Графические понятия (18 ч.)

Теория. Дальнейшее изучение технической терминологии. Расширение и закрепление знаний о технических объектах. Использование треугольника и циркуля при вычерчивании разверток. Понятие о симметрии. Основные линии чертежа: видимого и невидимого контура, линии сгиба. Технический рисунок, эскиз, чертеж. Понятие о масштабе.

Практика. Изготовление моделей, технических объектов по шаблону 2-го уровня сложности. Изготовление эскиза модели, используя треугольник и циркуль, чертеж недостающей детали модели.

4. Юный техник (70 ч.)

Теория. Значение и виды транспортной техники. Влияние транспорта на окружающую среду. Современные движители и двигатели на транспорте.

Экологически чистые виды энергии. Использование энергии воды, ветра, солнца в жизни человека в прошлом, сейчас и в будущем.

Авиамодели. Виды самолетов и вертолетов, их назначение. Основные узлы моделей самолета и вертолета (фюзеляж, крылья, винт и т.д.). Технология изготовления простейших летающих моделей.

Судомодели. Виды судов, назначение: пассажирские, грузовые, спортивные, научные и др. Основные элементы судна и его оснастки. Действие паруса. Технология изготовления модели судна (вырезание, склеивание корпуса, изготовление и установка мачты, паруса, руля и т.д.).

Автомодели. Легковые, грузовые, специальные автомобили. Основные узлы автомобиля. Технология сборки автомобиля на конвейере. Особенности и виды специальных машин: пассажирские, военные, спортивные, строительные, сельскохозяйственные и т.д. Марки машин.

Военная техника. Развитие военного транспорта.

Специальная техника (Строительная и спортивная). Развитие транспорта специального назначения.

Практика. Изготовление различных моделей самолетов (ЛА-7, И-4, ТУ-154, чешский реактивный – 2 модификации). Изготовление моделей вертолетов. Изготовление простейших летающих моделей самолетов («Стрела», «Ил-4» - 2-й уровень сложности). Регулирование и запуск моделей. Изготовление моделей реактивных самолетов. Окрашивание моделей. Соревнования моделей.

Изготовление моделей: яхты, катера, катамарана, глиссера. Изготовление деталей оснастки по техническому заданию. Окрашивание моделей.

Изготовление моделей легковых, грузовых автомобилей (2-й уровень сложности)

Изготовление моделей бронемобиля, три вида (2-й уровень сложности). Изготовление моделей «Скорой помощи», бульдозера, грейдера, спортивных машин, гидроаэросаней (2-й уровень сложности). Доработка моделей по техническому заданию. Определение экологически чистого вида энергии для данного вида транспорта.

5. Оригами (41 ч.)

Теория. Что такое оригами? Базовые формы оригами. Основные приемы при складывании изделий из бумаги. Оригамные обозначения на чертежах.

Практика. Складывание различных изделий и технических объектов (2-й уровень сложности) из бумаги.

6. Юный изобретатель (6 ч.)

Теория. Работа конструктора и конструкторского бюро. Кто такой изобретатель? Элементы конструирования (осмысление идеи, создание модели по чертежам). Приемы вычерчивания геометрических форм и разверток. Способы изготовления разверток тел: куба, цилиндра, конуса, усеченного конуса, пирамиды, усеченной пирамиды. Их нахождение в технических устройствах. Ознакомление с различными видами соединений. Виды сборки.

Практика. Изготовление моделей по выбору: 2-й уровень сложности: модель автомобиля по теме «АВТО - будущего», летающая модель собственной конструкции, модель любого технического объекта собственной конструкции. Защита собственного проекта. Анализ и отбор лучших моделей и подготовка их к выставке.

7. Человек и космос (10 ч.)

Теория. Развитие представлений о Вселенной. Беседа об астрономии, что она изучает и зачем нужна человеку. Знакомство с мифами Древней Греции о созвездиях. Солнце – ближайшая звезда и центральное светило. Солнечная система. Строение Солнечной системы. Планеты и др. тела Солнечной системы. Основные этапы развития космонавтики.

Практика. Изготовление летающих моделей ракет и НЛО (2-ой уровень сложности).

8. Элементы технического дизайна (6 ч.)

Теория. «Природа – художник, конструктор и изобретатель". Зависимость форм природных предметов и организмов от их свойств и среды обитания. «Природа – дом человека и его надо беречь». Сочетание и многообразие цветов в природе. Цветовая гамма. Формы, пропорции, цвет как средства выразительности создаваемого объекта. Элементарное понятие о техническом дизайне. Технические рисунки моделей, понятие о макетах. Показ каталогов и плакатов.

Практика. Оформление технических моделей. Изготовление поделок к празднику. Подготовка моделей к выставкам. Выполнение элементов макетов (аэропорта, космопорта, поверхности Луны, Марса).

9. Подготовка моделей к выставкам (12 ч.)

Подготовка к тематическим и другим выставкам. Изготовление чертежей, дизайнерское оформление модели технического объекта (2-ой уровень сложности).

10. Тематические беседы (3 ч.)

Проводятся по планам воспитательной работы объединения и образовательного учреждения. Клубные дни.

11. Проведение конкурсов, викторин, соревнований, тематических выставок (18 ч.)

12. Работа с технической литературой (4 ч.)

Практика. Знакомство с периодической технической литературой (журналы: «Левша», «Юный техник», «Моделист-конструктор», «Хобби - М»). Разбор печатных чертежей технических объектов.

13. Заключительное занятие (2 ч.)

Подведение итогов, награждение лучших и активных воспитанников. Проведение заключительных выставки и соревнований.

14. Тренировки на моделях (20 ч.)

3 год обучения

1. Вводное занятие (3 ч.)

Теория. Показ образцов готовых изделий. Основные задачи и тематика в текущем учебном году, в зависимости от конкретных условий. Соревнования летающих моделей, подготовленных в прошлом учебном году и за лето. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧП.

2. Материалы и инструменты в НТМ (3 ч.)

Теория. Повторение пройденного, еще раз о бумаге и других материалах. Экономное расходование бумаги. Сохранение лесных богатств Земли. Инструменты, применяемые при изготовлении моделей из других материалов. Правила безопасной работы с инструментами.

Практика. Опыты с бумагой и картоном. Изготовление колес из различных видов бумаги и картона. Экскурсия в мастерскую авиамоделирования. Изготовление модели технического объекта методом копирования (3-й уровень сложности).

3. Технические термины. Графические понятия (12 ч.)

Теория. Дальнейшее изучение технической терминологии. Расширение и закрепление знаний о технических объектах. Использование треугольника и циркуля при вычерчивании разверток. Понятие об осевой симметрии и асимметрии. Условные обозначения диаметра и радиуса. Деление окружности на части. Основные размеры на чертеже.

Практика. Изготовление моделей, технических объектов по шаблону 3-го уровня сложности. Изготовление эскиза модели, используя треугольник и циркуль, чертеж недостающей детали модели.

4. Юный техник (32 ч.)

Теория. Значение и виды транспортной техники. Влияние транспорта на окружающую среду. Современные движители и двигатели на транспорте. Экологически чистые виды энергии. Использование энергии воды, ветра и солнца в жизни человека в прошлом, настоящем и в будущем. Реактивное движение в природе и технике

Авиамodelи. Основные этапы развития самолетостроения. Виды самолетов и вертолетов, их назначение. Основные узлы моделей самолета и вертолета (фюзеляж, крылья, винт и т.д.). Технология изготовления летающих моделей.

Судомodelи. Виды судов, назначение: пассажирские, грузовые, спортивные, научно-исследовательские и др. Основные элементы судна и его оснастки. Действие паруса. Технология изготовления модели судна (вырезание, склеивание корпуса, изготовление и установка мачты, паруса, руля и т.д.).

Автомodelи. Легковые, грузовые, специальные автомобили. Основные узлы автомобиля. Технология сборки автомобиля на конвейере. Особенности и виды специальных машин: пассажирские, военные, спортивные, строительные, сельскохозяйственные и т.д. Марки машин.

Военная техника. Развитие военной техники.

Специальная техника. Развитие транспорта специального назначения. Практика. Изготовление моделей реактивных самолетов,

Изготовление моделей вертолетов (3-й уровень сложности). Регулирование и запуск моделей. Окрашивание моделей. Соревнования с моделями.

Изготовление моделей: яхты, катера, катамарана, глиссера (3-й уровень сложности). Изготовление деталей оснастки по техническому заданию. Окрашивание моделей.

Изготовление моделей легковых, грузовых автомобилей (3-й уровень сложности).

Изготовление моделей военной техники (3-й уровень сложности). Изготовление моделей «Скорой помощи», бульдозера, грейдера, спортивных машин, гидроэросаней - 3-й уровень сложности. Доработка моделей по техническому заданию. Определение экологически чистого вида энергии для данного вида транспорта.

5. Оригами (32 ч.)

Теория. Что такое оригами? Базовые формы оригами. Основные приемы при складывании изделий из бумаги. Оригамные обозначения на чертежах. Модульное оригами.

Практика. Складывание различных изделий и технических объектов (3-й уровень сложности) по чертежам.

6. Юный изобретатель (6 ч.)

Теория. Работа конструктора и конструкторского бюро. Основные этапы разработки технических устройств. Элементы конструирования (осмысление идеи, создание модели по чертежам). Вычерчивание геометрических форм и разверток. Изготовления сложных геометрических тел: октаэдр, гексаэдр, тетраэдр др. Ознакомление с различными видами соединений. Виды сборки.

Практика. Изготовление моделей по выбору (3-й уровень сложности): модели автомобиля по теме «АВТО будущего», летающей модели собственной конструкции, создание модели любого технического объекта собственной конструкции.

Защита собственного проекта. Анализ и отбор лучших моделей и подготовка их к выставке.

7. Человек и космос (10 ч.)

Теория. Введение в астрономию. Знакомство с мифами Древней Греции о созвездиях. К.Э. Циолковский – основоположник теоретической космонавтики. С.П. Королев – основоположник практической космонавтики. Международное сотрудничество в космосе. Орбитальные станции МКС. Космическая астрономия. Проекты полета человека на другие планеты Солнечной системы.

Практика. Изготовление летающих моделей ракет (3-й уровень сложности).

8. Введение в экологию (6 ч.)

Теория. Научно-техническое развитие и его влияние на экологию Земли. Контроль из космоса за экологическим состоянием Земли. Засорение околоземного космического пространства.

Практика. Изготовление моделей различных технических объектов (3-й уровень сложности).

9. Элементы технического дизайна (12 ч.)

Теория. Цели и задачи технического дизайна. Единство формы и содержания при техническом конструировании. Система обеспечения жизнедеятельности человека в космосе. Технические рисунки моделей, понятие о макетах. Показ каталогов и плакатов.

Практика. Оформление изготовленных моделей. Изготовление поделок к празднику. Подготовка моделей к выставкам. Выполнение элементов макетов (аэропорта, космопорта, поверхности Луны, Марса).

10. Подготовка моделей к выставкам (10 ч.)

Подготовка к тематическим и другим выставкам. Изготовление чертежей, дизайнерское оформление модели технического объекта (3-й уровень сложности).

11. Тематические беседы (3 ч.)

Проводятся по планам воспитательной работы объединения и образовательного учреждения. Клубные дни.

12. Проведение конкурсов, викторин, соревнований, тематических выставок (9 ч.)

13. Работа с технической литературой. Научно популярная и научно-фантастическая литература (4 ч.)

Знакомство с периодической технической литературой (журналы: «Левша», «Юный техник», «Моделист-конструктор», «Хобби-М»). Анализ печатных чертежей технических объектов. Научно-популярная и научно-фантастическая литература, ее влияние на технический прогресс.

14. Итоговое занятие (2 ч.)

Подведение итогов, награждение лучших и активных воспитанников. Проведение заключительной выставки и соревнований.

4 год обучения

Тема № 1. 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. Показательные полеты. Ознакомление с правилами работы в кружке, правилами безопасности труда.

Тема № 2. Основы безопасности труда.

Ознакомление с правилами безопасной работы инструментами.

Демонстрируются приемы правильной работы с ножом – основным инструментом авиамоделиста, кусачками, ножницами, шилом, чертилкой, керном, циркулем, лобзиком.

Клей ПВА. Краски.

Тема № 3. Основы теории полета.

Три принципа создания подъемной силы: аэростатический (летательные аппараты легче воздуха - воздушные шары, аэростаты), аэродинамический (летательные аппараты тяжелее воздуха - самолеты, вертолеты и др.) и реактивный (ракеты, реактивные снаряды). 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 $V_1 S_1 = V_2 S_2$) и закон сохранения энергии (уравнение Бернулли $P + \rho V^2 = P_0 + \rho V_0^2 = \text{const}$). Почему и как возникает подъемная сила. От чего зависит сопротивление воздуха. Тема удобообтекаемой формы. Аэродинамическое качество. Миделево сечение. Что такое устойчивость полета и как оно 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.

Тема № 4. Простейшие авиамодели.

(см. Приложение «Простейшие летающие модели Альбом № 1»)

Основные части самолета и модели: фюзеляж, крыло, киль, лонжерон, рули высоты и поворота, элерон, грузик. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки. Три правила балансировки: 1-е ---центр тяжести - на 1/3 крыла; 2-е --- симметричность модели; 3---угол V .

Практическая работа. Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета, планера с подкосами, планера со свободонесущим крылом, модели с объемным фюзеляжем, летающее крыло. Игры и соревнования с бумажными моделями («На дальность полета», «Петля Нестерова», «Посадка на аэродром - круговой полет», «Скоростной полет», «Воздушный бой», «Атака штурмовиков» и др.

Тема № 5. Парашют. (см. Приложение №2).

Для чего служит парашют. Парашют Леонардо до Винчи. Первый в мире авиационный ранцевый парашют Г.Е. Котельникова. Основные части парашюта: купол, стропы, вытяжной парашютик, подвесная система, ранец.

Практическая работа. Изготовление простейших моделей парашюта. Модель парашюта с самопуском. Пуски и соревнования с парашютами на продолжительность.

Тема № 6. Бумажные стендовые модели-копии. (см. Приложение №3).

Ознакомление с технологией изготовления бумажных моделей-копий. Ознакомление с историей создания и эксплуатации прототипа, его техническими характеристиками.

Практическая работа. Выбор прототипа копируемого самолета (готового альбома для начинающих). Изготовление каркаса, фюзеляжа, крыла, стабилизатора, кия, шасси, вооружения и др. оснащения. Улучшение копийности модели (прозрачный фонарь, колеса шасси, стволы пушек, обтекатели антенн и локаторов и др.). Отбор лучших моделей. Участие в выставках.

Тема № 7. Простейшие модели с запуском из катапульты. (см. Приложение №4).

Ознакомление со схемами самолетов и моделей: схема утка; бесхвостка; классическая схема и их разновидности. Материалы и технология изготовления.

Практическая работа. Выбор схемы модели. Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели. Соревнования на продолжительность полета.

Тема № 8. Метательный планер. (см. Приложение №5,6).

Краткий исторический очерк. Создание планера О. Лиллиенталем. Первые русские и советские планеристы и конструкторы К.К. Арцеулов, А.С. Яковлев, С.П. Королев. Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Парение. Устройство учебного планера.

Практическая работа. Изготовление метательного планера. Вырезание крыла из пенопласта. Вытачивание или вырезание на приспособлении профиля крыла. Стабилизатор, киль из пенопласта.

Изготовление фюзеляжа из рейки, носка и грузика. Крыло усилено бамбуковой рейкой. Сборка планера. Регулировка. Ознакомление с правилами запуска и условиями соревнований. Запуски. Участие в соревнованиях.

Тема № 9. Самолеты. Модели самолетов. (см. Приложение №7).

Краткий исторический очерк. Первые самолеты А.Ф. Можайского, братьев Райт. Развитие авиации в нашей стране.

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

Практическая работа. Изготовление схематической модели самолета: рейки фюзеляжа, подшипника и винта (лопасти винта можно изготовить из пластиковой бутылки). Крыло изготавливается из тонкой пластины пенопласта 2 мм путем вырезания по шаблону и изгибания профиля на приспособлении. Передняя кромка крыла усиливается бамбуковой рейкой. Сборка крыла на пилоне. Стабилизатор и киль из пенопласта. Изготовление резиномотора. Определение центра тяжести. Регулировка, запуск моделей. Проведение соревнований с построенными моделями на продолжительность полета.

Тема № 10. Вертолеты. Модели вертолетов. (см. Приложение №8).

Краткий исторический очерк. Вклад в развитие вертолета Б.Н. Юрьева, А.М. Черемухина, И.П. Братухина, И.И. Сикорского, М.Я. Миля, Н.И. Камова. Как летит вертолет. Винт. Автомат перекоса.

Практическая работа. Постройка простейшей модели вертолета. Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. Совершенствование в постройке моделей вертолетов.

Регулировочные запуски моделей, устранение замеченных недостатков. Проведение соревнований.

Тема № 11. Полеты. Организация полетов на различных моделях.

Тема № 12. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе. Отбор и подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях.

5 год обучения, 6 год обучения

Тема № 1. Вводное занятие.

Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Требования к моделям F-2-D, F-2-B, контурным полукопиям, кордовым копиям электролетов. Правила безопасности. Правила проведения соревнований.

Тема № 2. Модель «Воздушного боя» F-2-D. (см. Приложение №12).

Разработка чертежа модели. Выбор и расчет конструкции. Подбор профиля крыла. Подбор наилучшего винта. Изготовление технологической оснастки. Подбор материалов. Изготовление модели. Отработка двигателя и топливной системы. Тренировочные полеты. Подготовка к участию в соревнованиях.

Тема № 3. Экспериментально-тренировочная радиоуправляемая модель с одноканальным управлением. (см. Приложение №13).

Ознакомление с работой радиоаппаратуры. Назначение и работа бортового оборудования. Аккумулятор. Правила электробезопасности. Расчет и изготовление несущих поверхностей. Изготовление модели.

Учебно-тренировочные полеты. Отладка. Ремонт.

Тема № 4. Контурная модель-полукопия.

Подбор литературы, материалов по истории создания и конструкции прототипа полукопии самолета. Разработка чертежа модели. Выбор масштаба. Выбор технологии изготовления, подбор материалов. Определение двигателя. Изготовление модели. Пробные полеты. Отработка в полете команд. Тренировочные полеты. Подготовка и участие в соревнованиях.

Тема № 5. Электролет кордовый-копия. (см. Приложение №14).

Расчет параметров и разработка чертежей электролета-копии под электромотор постоянного тока. Изготовление шаблонов и оснастки для вырезания деталей модели из пенопласта.

Изготовление винта. Отработка системы электропитания. Изготовление модели. Тренировочные полеты. Подготовка и участие в соревнованиях.

Тема № 6. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы кружка. Участие в соревнованиях. Подготовка команды. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе.

7-8 год обучения

Тема № 1. Вводное занятие.

Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Технические требования к моделям F-2D «Воздушный бой».

Тема № 2. Техника безопасности.

Техника безопасности при изготовлении моделей из древесины с использованием деталей из металла и композитных материалов.

Тема № 3. Меры безопасности при полётах F-2D.

Правила безопасности при полётах. Правила проведения соревнований по кордовым моделям F-2D «Воздушный бой».

Тема № 4. Постройка модели F-2D «Воздушный бой». (см. Приложение №15).

Выбор и расчёт конструкции, подбор и расчёт профиля крыла. Разработка чертежа. Изготовление оснастки, подбор материалов. Изготовление деталей, агрегатов и системы (управления, питания). Отработка двигателя. Сборка модели.

Тема № 5. Тренировочные полеты.

Отработка приёмов ведения «воздушного боя».

Тема № 6. Ремонт моделей в процессе эксплуатации.

Дефектация. Ремонт Проверка после ремонта.

Тема № 7. Участие в соревнованиях.

Тема № 8. Заключительное занятие.

Подведение итогов. Перспективы работы в следующем году. Рекомендации по самостоятельной работе.

Раздел 3. Воспитание

Общая цель воспитания детей - личностное развитие обучающихся и создание условий для их позитивной социализации на основе базовых ценностей российского общества через:

- 1) формирование ценностного отношения к окружающему миру, другим людям, себе;
- 2) овладение первичными представлениями о базовых ценностях, а также выработанных обществом нормах и правилах поведения;
- 3) приобретение первичного опыта деятельности и поведения в соответствии с базовыми национальными ценностями, нормами и правилами, принятыми в обществе.

Задачи воспитания формируются для каждого возрастного периода на основе планируемых результатов достижения цели воспитания и реализуются в единстве с развивающими задачами, определенными действующими нормативными правовыми документами в сфере дополнительного образования. Задачи воспитания соответствуют основным направлениям воспитательной работы.

В деятельность органично входит работа с родителями. Начиная с записи детей в объединение, педагоги включают родителей в образовательный процесс. Педагоги знакомят родителей с кабинетами, где будут проходить занятия, оборудованием, дидактическим материалом, приглашают их на дни открытых дверей в качестве активных участников. В целях повышения педагогической грамотности для родителей проводятся консультации. Такая практика дает положительные результаты в воспитании детей, родители определяют линию своего поведения в оказании помощи ребенку.

Решению поставленных задач способствует организация досуговой деятельности, в том числе, совместной с родителями.

План воспитательной работы

Месяц	Работа с обучающимися	Работа с родителями
Сентябрь	Беседа «Общественные нормы» Участие в соревнованиях	Родительское собрание «Планы на новый учебный год»

Октябрь	Беседа «Устройство общества» Участие в соревнованиях	
Ноябрь	Беседа «Нормы поведения» Участие в соревнованиях	
Декабрь	Беседа «Переживание» Участие в соревнованиях Праздник «Новогодняя суета»	Родительское собрание «Промежуточные результаты обучающихся»
Январь	Беседа «Общественные ценности» Участие в соревнованиях	
Февраль	Беседа «Социальная реальность» Участие в соревнованиях	
Март	Беседа «Социальный деятель. Гражданин. Свободный человек» Участие в соревнованиях	
Апрель	Акция «Помоги другу» Участие в соревнованиях	
Май	Общественно полезное дело «И станет город чище!» Участие в соревнованиях	Родительское собрание «Подводим итоги»

Планируемые результаты воспитания:

– первый уровень результатов – приобретение обучающимися социальных знаний (об общественных нормах, об устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых нормах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

– второй уровень результатов – получение обучающимся опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, Знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом.

– третий уровень результатов – получение обучающимся опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии юный человек действительно становится (а не просто узнает о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком.

Для направления авиамоделирование - участие в личном первенстве МБУ ДО ДДТ, городских соревнованиях по простейшим летающим моделям.

Участие в Межрегиональных соревнованиях по авиамodelьному спорту, проводимых УКМС администрации Вышневолоцкого района

Участие в областных соревнованиях по кордовым и простейшим авиационным моделям.

Участие в лично – командном Первенстве Тверской области по авиамodelьному спорту среди обучающихся памяти А.В. Асонова, проводимых ГБОУ ДОД «Тверской областной Центр юных техников», г. Тверь

Участие в показательных выступлениях с кордовыми и радиоуправляемыми моделями на городских мероприятиях. Участие в выставках, конкурсах.

Взаимоотношения с родителями. Педагога дополнительного образования и родителей объединяет забота о свободном развитии личности ребенка, о создании атмосферы доверия и личностного успеха совместной деятельности. Дети любят мастерить не только в группе, но и дома. В этом им помогают родители.

Родители помогают пополнять запасы материалов, инструмента и принадлежностей для работы учащихся, приглашаются на соревнования и авиационные праздники. Опыт последних лет показал, что такой подход к более тесной связи семьи и учреждения значительно повышает интерес к занятиям не только детей, но и родителей, закрепляет обучающихся в группе.

Раздел 4. Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

Объединение «Авиамоделирование» – это место, где отсутствует принуждение, где созданы условия для творческой реализации детей всех возрастов. Работа в объединении - процесс непрерывный. Он не имеет фиксированных сроков завершения, а последовательно переходит из одной стадии в другую. Сначала создается основа, благоприятная для творческой деятельности, затем обеспечивается сотрудничество в творческом процессе с теми, кто уже в какой-то мере освоился, за творческой деятельностью следует самостоятельное творчество, которое сопровождает человека всю его жизнь.

Теоретическую работу с обучающимися лучше организовать краткими беседами и пояснениями по ходу процесса. Чтобы интерес к теории был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его исподволь, постепенно, излагая теоретический материал, по мере необходимости, применяя его на практике. Руководитель излагает теоретический материал, используя словесные методы: рассказ, объяснение или беседу.

Их желательно сочетать с демонстрацией действующих моделей. Так при изучении темы «Самолет. Модели самолетов» основные детали конструкции можно показать на модели-копии самолета.

Чтобы выработать у обучающихся практические умения и навыки, им в начале предлагается изготовить несложные модели. Затем задания усложняются, обучающиеся приучаются к самостоятельности с элементами творчества. На первом году занятий используется метод инструктирования. На втором и особенно третьем годах занятий, применяются методы консультаций и работы с технической и справочной литературой.

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

Большое значение имеют смешанные занятия по воскресным дням, когда собираются старшие и младшие обучающиеся.

Младшие тянутся за старшими и более опытными и на их примере, быстрее осваивают практические навыки и знания. То же относится и к выходам на тренировочные полеты.

Авиамоделизм неразрывно связан с конструированием, но конструктивные темы практических работ еще не обеспечивают решения конструкторских задач, а следовательно, и соответствующее конструктивное развитие моделистов. Главную роль тут играют методы обучения, вернее (поскольку речь идет о кружковых занятиях) инструктирования.

Можно дать обучающимся совершенно готовые чертежи и описания моделей и предложить точно им следовать. В этом случае моделисты наталкиваются на механический подражательный труд. Конечно, копирование моделей по готовым образцам или чертежам полезно, но оно не обеспечивает ни объема, ни системы конструктивного развития.

Конструированию, как и любому другому процессу труда, надо обучать. На первых порах бессмысленно ставить какие бы то ни было задачи конструкторского характера.

Обучающиеся накапливают опыт производственной работы, совершенно необходимый для того, чтобы в дальнейшем они смогли проявить элементы конструкторского творчества.

В частности, существенное значение для этих процессов будут иметь такие знания и навыки, как выбор материалов, подходящих для изделия по форме, размерам, удельному весу, знакомство с богатством геометрических форм, с которыми приходится сталкиваться в процессе работы, знание роли геометрических форм в жестких конструкциях и в экономии материалов (и то и другое особенно важно в летающих моделях, которые должны быть прочными и в то же время очень легкими), умение читать чертежи и составлять эскизы, знакомство с конструктивными элементами, понимание зависимости между свойствами материалов и способами их обработки. Многие из этих навыков моделисты могут усвоить только опытным путем, без теоретического их обоснования, для которого еще не настало время.

Тем не менее, эти опытные данные следует планомерно вносить в содержание занятий. Они составляют основу для решения конструкторских задач в дальнейшем.

К решению даже самых простейших конструкторских задач можно приступить, когда у обучающихся накопится достаточный опыт и в обработочных операциях, и в решении технологических задач и составит хотя бы некоторый запас самых основных технологических понятий.

Даже на самом начальном этапе занятий авиамоделисты – могут накапливать и усваивать теоретический и фактический материал в процессе наблюдений, постройки, соревнований, запуска моделей. Это относится к элементарным сведениям о центровке, об органах управления самолетом, о назначении и устройстве современных парашютов, о воздухе, о ветре, о восходящих потоках.

Уже на первом занятии при изготовлении бумажной модели обучающиеся знакомятся с элементами конструкции модели (модель- подобие настоящего самолета), методикой регулировки модели. Узнают, что такое центр тяжести и центровка, боковая устойчивость и угол «V» Для наглядности приводится пример игрушки «Ванька - Встань-ка». Знакомятся с устройством и назначением рулевых поверхностей. Проходят как бы в миниатюре технологический и производственный цикл в авиационной промышленности: конструктор- вычеркивание заготовки модели по шаблону; техник и рабочий - вырезание и сборка модели; летчик- испытатель – регулировка и отладка модели.

Знакомятся со свойствами строительного конструктивного материала (в данном случае – бумаги). Учатся определять направление волокон у бумаги и определять их влияние на конструкцию. Модель должна быть выполнена точно и аккуратно, что напрямую влияет на качество полета.

В конце занятия осуществляют настроечные и регулировочные испытательные полеты, одновременно в игровой форме обучаясь правильному запуску модели, что в дальнейшем пригодится на соревнованиях.

Постройке моделей планеров и самолетов должны предшествовать предварительный расчет площади крыла, стабилизатора и киля, подсчет контрольного веса модели, составление эскиза и рабочего чертежа, разработка шаблонов модели. В процессе разработки обучающимся можно рекомендовать изготовление крыльев, стабилизаторов и килей различных форм. Испытания готовых моделей в полете покажут преимущества и недостатки частей летающих моделей той или иной формы.

В дальнейшем по мере накопления знания и опыта моделисты могут решать все более усложняющиеся конструкторские задачи.

В конце Программы в виде приложений по темам помещены материалы, являющиеся результатом деятельности педагога совместно с учащимися в рамках предыдущей программы, т.е. практически авторскими. Приложения выполнены в виде пособий по изготовлению тех или иных моделей. Некоторые из них подготовлены с помощью вычислительной техники.

Эти приложения и модели в них не должны быть устоявшимся фактом, а являются отправной точкой, основой для сотрудничества педагога и обучающихся при работе по данной программе, и могут также послужить пособием для работы в объединении.

С первого занятия в объединении вводятся зачатки самоуправления и самообслуживания. Старшие и опытные помогают и руководят младшими. Руководитель дает через старшие задания младшим. Обучающиеся самостоятельно убирают рабочие места, ремонтируют имущество и инструмент. Все это в значительной степени способствует проведению учебно-воспитательной работы.

Необходимо силами обучающихся оформить лабораторию, для развития у детей чувства гордости, сопричастности, уверенности в собственных силах уважения труда своего и своих товарищей.

Важным требованием в работе объединения является полное соблюдение правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещениях и на рабочих местах и правил электрической и противопожарной безопасности.

На выбор методов обучения существенно влияет материально-техническая база кружка: наличие материалов, инструмента, оборудования. И конечно же, он во многом зависит от стиля работы и личных качеств педагога.

Инструментом общего пользования работают все члены объединения. Наиболее необходимый инструмент перечислен ниже. По мере возрастания опыта и трудовых навыков, а также в зависимости от материальных возможностей обучающийся может приобретать личный инструмент.

Формы контроля, аттестации

Контроль стандарта

Контроль стандарта дополнительного технического образования осуществляется по следующим параметрам:

- степень самостоятельности обучающихся при выполнении технологических операций;
- качество выполняемых работ;
- качество итогового продукта деятельности.

Основные требования к уровню подготовки обучающихся по окончании курса занятий

Общие требования к обучающимся занимающимся авиамоделированием. Оценка обученности обучающихся осуществляется по двум пределам: «должен» и «может». Первый определяет обязательный минимум, второй – возможный предел достижений, обучающихся в овладении трудовыми знаниями, умениями и навыками.

Обучающиеся должны

- рационально организовывать рабочее место;
- планировать работу;
- выполнять разметочные и раскройные работы по готовым шаблонам;
- читать и выполнять эскизы, чертежи, схемы;
- применять конструктивную и технологическую документацию;
- выполнять расчеты;
- выполнять обработку деталей и узлов вручную;
- выполнять сборку изделий с использованием немеханического инструмента;
- выполнять соединение деталей различными способами: склейкой, пайкой, клепкой;
- производить ремонтные работы;
- изготавливать отдельные детали на станках;
- осуществлять сборку изделий из производственных полуфабрикатов;
- осуществлять художественное оформление изделия;
- осуществлять контроль размеров и формы детали или изделия;
- определять качество отделки (обработки) изделия;
- устанавливать и устранять причины брака;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами, инструментами и приспособлениями;
- распознавать по внешнему виду материалы и сырье;
- знать и исполнять правила техники безопасности;
- соблюдать санитарно-гигиенические и экологические требования;
- уметь оказывать доврачебную медицинскую помощь при травмах и несчастных случаях.

Обучающиеся могут:

- обрабатывать узлы и детали усложненной конфигурации;
- самостоятельно выполнять эскизы и чертежи;
- диагностировать дефекты и неисправности в изделиях;
- производить работы по восстановлению внешнего вида изделия;
- владеть приемами делового общения;
- использовать компьютерную технику;
- решать конструкторские и технологические задачи;
- самостоятельно проектировать изделия;
- разрабатывать и применять рациональные приемы выполнения технологических операций;
- оценивать свои склонности и способности.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Светлое, просторное помещение для занятий;
- двухместные парты и стулья в соответствии с требованиями СанПиН;
- специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику.

Список инструмента

	Наименование	Количество
1.	Плоскогубцы	3 шт.
2.	Пассатижи	2 шт.
3.	Круглогубцы	2 шт.
4.	Набор монтажника	3 шт.
5.	Отвертки	2 набора
6.	Часовые отвертки	1 набор
7.	Ручные ножницы по металлу	1 шт.
8.	Шило	3 шт.
9.	Молоток слесарный	1 шт.
10.	Молоток модельный	2 шт.
11.	Ножовка по металлу с полотнами	1 шт.
12.	Ножовка по дереву	1 шт.
13.	Напильники	5 шт.
14.	Рашпили	3 шт.
15.	Надфили	20 шт.
16.	Сверла Ø 0,5-10мм	1 шт.
17.	Метчики плашки 0,5-6мм	1 комп.
18.	Дрель ручная	2 шт.
19.	Микророзэлектродрель	1 шт.
20.	Чертилка	2 шт.
21.	Керн	2 шт.
22.	Линейки металлические	3 шт.
23.	Штангенциркуль	1 шт.
24.	Лобзик	5 шт.
25.	Стамески	5 шт.
26.	Рубанок обычный	1 шт.
27.	Рубанок «Мальш»	2 шт.
28.	Бруски для заточки	3 шт.
29.	Нож модельный	5 шт.
30.	Угольник	1 шт.
31.	Аэрограф	1 шт.
32.	Весы	1 комп.
33.	Электропаяльник 40 Вт; 60Вт	3 шт.
34.	Наждачная бумага 100;220; 320	-
35.	Чертежный инструмент	1 компл.
36.	Микрокалькулятор	3-5 шт.
37.	Блок питания школьный В-24М	1 шт.

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования Карнаухов Анатолий Петрович
Объединение «Авиамоделирование».

Список литературы

1. Рекомендации по разработке программ дополнительного образования детей. Министерство общего и профессионального образования Ростовской обл. Ростов-на-Дону 1999 г.
2. Рожков В. С. Авиамодельный кружок. М: «Просвещение» 1986 г.
3. Костенко В. К., Столяров Ю.С. Мир моделей. М.: ДОСААФ 1989 г.
4. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели. М: «Просвещение»1984 г.
5. Куманин В. В. Модели самолетов с резиновыми двигателями. М.: ДОСААФ 1962 г.
6. Заверотов В. А. От идеи до модели. М: «Просвещение»1988 г.
7. Миль Г. Электрические приводы для моделей. М.: ДОСААФ 1986 г.
8. Тарадеев Б. В. Летящие модели копии. М.: ДОСААФ 1983 г.
9. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. М.: ДОСААФ 1986 г.
10. Журнал «Внешкольник».
11. Журнал «Моделизм – спорт и хобби».
12. Журнал «Крылья Родины», приложения к журналу «Крылья Родины».
13. Журнал «Самолеты мира».
14. Журнал «Аэромузей».
15. Журнал «Аэроплан».
16. Журнал «Авиамастер».
17. Журнал «Авиация и космонавтика».
18. Журнал «Техника и оружие».
19. Журнал «Model Aviation».
20. Журнал «Model Airplane news».
21. Исторические серии по авиационной технике. Издательство: ОНТ ЦАГИ; М. «Арсенал-Пресс»; М. Гончарь POLYGON; Архив-Пресс. Киев; М: «Прометей»; М. Хобби. Аэросерия.МиГ.
22. Историко-техническая литература по авиации.
23. Журнал «Моделист-конструктор».
24. Интернет издания по авиации и авиамоделизму.

Литература для детей

1. Павлов А.П. Твоя первая модель. М.: ДОСААФ 1979г.
2. Костенко В. К., Столяров Ю. С. Мир моделей. М.: ДОСААФ 1989 г.
3. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели. М: «Просвещение»1984 г.
4. Заверотов В. А. От идеи до модели. М: «Просвещение»1988г.
5. Миль Г. Электрические приводы для моделей. М.: ДОСААФ 1986 г.
6. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. М.: ДОСААФ 1986 г.
7. Журнал «Моделизм – спорт и хобби».
8. Журнал «Моделист-конструктор».
9. Журнал «Крылья Родины».
10. Историко-техническая литература и интернет издания по авиации и авиамоделизму.