

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Ростова-на-Дону
«Центр детского технического творчества»

ПРИНЯТО

На заседании
педагогического совета МБУ ДО ЦДТТ
Протокол № 1 от 27 августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании методического совета
Протокол № 1 от 27.08.2025г.

УТВЕРЖДАЮ



Н.А. Пивень

№ 207 от 27.08.2025г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

«ЛЕТИ МОДЕЛЬ, ЛЕТИ»

Подвид программы: авторская
Уровень программы - разноуровневая
(стартовый, базовый, продвинутый)
Целевая группа: (возраст)
от 7 до 14 лет
Срок реализации: 4 года
Форма реализации программы: очная
Условия реализации программы:
муниципальное задание
Разработчик
Лазаренко Валерьян Валерьянович
педагог дополнительного образования
Меньшенина Елена Александровна,
ст. методист, к.т.н.

Ростов-на-Дону
2025

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи	11
1.3. Содержание программы	13
1.3.1. Учебный план	13
1.3.2. Содержание учебного плана	16
1.4. Планируемые результаты	26
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	29
2.1. Календарный учебный график	29
2.2. Условия реализации программы	29
2.3. Методическое обеспечение	31
2.4. Формы контроля и аттестации	38
2.5. Диагностический инструментарий	40
2.6. Рабочая программа воспитания Календарный план воспитательной работы	42
Список литературы	46
ПРИЛОЖЕНИЯ	48
Приложение 1. Годовой календарно-тематический план	49
Приложение 2. Тест- карта определения уровня знаний и умений обучающегося	61
Приложение 3. Авторская разработка модели – копии самолета СУ-33	67

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая база

Дополнительная общеразвивающая программа «Лети, модель, лети» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся») (далее – 273-ФЗ).

2. Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.

3. Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».

4. Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3 сентября 2018 года № 10 «Национальный проект «Образование».

5. Протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 7 декабря 2018 года № 3 «Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребёнка».

6. Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

7. Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 02.02.2021г.).

8. Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ № 629).

9. Постановлением 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».

10. Приказом министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 01.08.2023 № 718 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ в Ростовской области».

11. Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»).

Направленность – техническая.

Актуальность программы состоит в том, что она ориентирована на научно-техническое, эстетическое развитие учащихся, формируя у них «чувство неба», стремление осваивать новую стихию, чувство причастности к сообществу авиамоделлистов, приверженность авиамодельным традициям Донского края.

Занятия авиамоделизмом помогает профессиональному самоопределению учащихся, пробуждают техническую мысль и прививают разнообразные технические навыки. Программа лично ориентирована и составлена так, чтобы каждый учащийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Представленная программа является фундаментом для развития технических способностей детей и подростков, так как включает теоретические знания по истории этого предмета, хронологическую последовательность важнейших направлений, явлений и событий в эволюционном пути развития авиации в России и за рубежом, и в этом ее актуальность и значимость.

Отличительные особенности программы, ее новизна. Данная программа является авторским вариантом планирования образовательной деятельности в объединении и разработана на основе многолетнего личностного результативного профессионального педагогического опыта автора с учетом законов и законодательных актов в области российского образования, общегосударственных и региональных методических требований и рекомендаций к разработке дополнительных программ (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012года № 273-ФЗ; пособие: «Программы для учреждений дополнительного образования. Техническое творчество учащихся» (М., Просвещение,1988г.); «Примерные требования к программам дополнительного образования детей» (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844); «Рекомендации Министерства общего и профессио-

нального образования Ростовской области по разработке программ дополнительного образования» (г. Ростов-на-Дону, ИПК и ПРО, 2003г) и др.

Отличительные особенности, своеобразие авторской программы заключается в комплексности, преемственности и многоуровневости, в применении новых технологий, в освоении практического опыта, выходе на более высокий образовательный уровень с готовностью детей к профессиональному обучению, ранней профилизации их научно-технической творческой деятельности, непрерывности обучения. В программе предусмотрена связь с содержанием общего образования по естественно-научным дисциплинам; введены воспитательные мероприятия; предусмотрен педагогический контроль за усвоением учащимися содержания образовательной программы в форме психолого-педагогического мониторинга.

Уровни обучения выстроены иерархическим образом, от простого к более сложному. *Программа начального образовательного уровня обучения* охватывает круг первоначальных знаний и навыков учащихся, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, усвоение этики общения в результате работы в кружке и участия в соревнованиях. *Основная задача теоретических занятий* - объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить с историей развития авиации.

Углубленный образовательный уровень обучения направлен на расширение знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики и методике несложных технических расчетов. *Основная задача теоретических занятий* - расширить и знания по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей. В практической деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями учащихся.

Итоговый профессионально-ориентированный уровень обучения достигается расширением и закреплением знаний учащихся по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики. Учащиеся самостоятельно рассчитывают модели, в том числе, с применением ПЭВМ, отрабатывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по авиамodelьному спорту, готовятся и сдают нормы по спортивным разрядам.

Участию в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка: у каждого участника должна быть уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент. Кроме этого, соревнования – это возможность уровня самооценки, самореализации и обмена информацией.

Во всем этом и есть основное отличие данной авторской программы от других аналогичных дополнительных общеразвивающих программ по авиамоделированию.

Новизна авторской программы отражена в специальных технологических подходах автора по моделированию и конструированию авиамodelей самолетов, а также заключается в том, что программа ориентирована на достижение личностных результатов учащихся, которые отражают её освоение.

В отличие от типовой программы, предлагаемая дополнительная программа, в качестве мотивирующего фактора на занятиях авиамodelизмом, предусматривает построение учащимися летающих авиамodelей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности; увеличено и время для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям

Педагогическая целесообразность программы заключается в раскрытии авиамodelьного спорта во всем его многообразии, представлении возможности каждому учащемуся попробовать себя в различных направлениях, открытия тем самым более широких перспектив для его самоопределения и самореализа-

ции. Долгосрочность образовательной программы способствует «мягкому» профилированию учащихся в техническую профессиональную деятельность.

Теория и практика авиамоделизма в программе выстраиваются в логике *трех образовательных уровней*, которые распределяются по трем годам обучения. На занятиях кружка учащиеся знакомятся с технологией изготовления различных летающих моделей, с приемами работы различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми им приходится сталкиваться.

Адресат программы – обучающиеся в возрасте от 7 до 18 лет.

Объем и срок освоения программы - 4 года, годовая учебная нагрузка:

1-й, 2-й год обучения – 144 часа;

3-й, 4-й год обучения - 216 часов.

Режим занятий. Продолжительность и периодичность учебных занятий устанавливается (в соответствии с действующим санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПин 2.4.4.1251-03.) - 2 академических часа два раза в неделю с одним перерывом 10 минут с 1-й – 2-й год обучения, где один академический час равен 45 минутам, а 3-й и 4-й год обучения - 2 академических часа три раза в неделю с одним перерывом 10 минут. Количество учащихся 1-го года обучения - 12 человек, 2-го года обучения - 11 человек, 3-го года обучения - 10 человек, 4-го года обучения - 9 человек в группе обучающихся.

Уровень сложности содержания программы – многоуровневая: от начального, стартового через базовый до продвинутого.

Форма обучения – очная.

Форма организации образовательного процесса – групповая.

Виды занятий: теоретические и практические, практический компонент с акцентом на индивидуальные задания каждому обучающемуся. Содержание программы предполагает применение разнообразных форм занятий: презентация, практические работы, беседы, соревнования и показательные выступления.

ния, выставки моделей, технические конкурсы, испытание изготовленных моделей, игры, викторины, праздники и др.

Перечень форм подведения итогов: тестирование, защита проектов – выполненных моделей, испытания в условиях полета.

Особенности организации образовательного процесса В предлагаемой авторской программе около 40% занятий отводится на подвижные игры, тренировочные полеты и соревнования. Такое деление учебного времени достигается благодаря снижению трудозатрат на изготовление летающих моделей за счет особенностей конструкции и применения специальных технологических приемов, современных материалов, готовых конструкторов, что позволяет воспитаннику за первый год обучения самостоятельно изготовить и апробировать до 10 авиамоделей.

При таком подходе занятия авиамоделизмом из монотонных и однообразных превращаются в продуктивные и динамичные. И это в большей мере способствует развитию устойчивого познавательного интереса детей и подростков к данной области и соответствует их возрастным и психологическим особенностям.

Важным условием для успешного выполнения программы является создание комфортной творческой атмосферы на всех занятиях, что необходимо для возникновения отношений сотрудничества между педагогом и учащимися, между учащимися и родителями, между учащимися и сверстниками при решении общих задач и, в частности, выступлениях на соревнованиях.

Ощущение психологического комфорта, создаваемого педагогом с первых дней обучения, способствует более полной реализации творческого потенциала учащихся и их дальнейшей самореализации.

Данная программа предусматривает различные траектории развития личности учащегося. После овладения знаниями, умениями и навыками по основным темам учебного плана первого года обучения, после изучения специфики

работы с моделями детям и подросткам, обучающимся по программе второго года, предлагается освоить азы учебно-исследовательской деятельности, те из них, которые будут проявлять интерес к этому виду деятельности, будут ознакомлены с основами учебно-исследовательской деятельностью по вопросам регулировки и настройки авиамodelей.

Выбор методов обучения также зависит от возрастных особенностей детей и ориентирован на активизацию и развитие их познавательных процессов. В младшем школьном возрасте у детей уже возникли и получили первоначальное развитие все основные виды деятельности: интеллектуальная, трудовая, познавательная и игровая и др. Игровая деятельность оказывает сильное влияние на формирование и развитие умственных, физических, эмоциональных и волевых сторон и качеств личности ребёнка. Игра неразрывно связана с развитием активности, самостоятельности, с познавательной деятельностью и творческими возможностями детей. Введение элементов игры в процессе подготовки младших школьников к конструкторско-технической деятельности содействует тому, что дети сами начинают стремиться преодолевать такие задачи, которые без игры решаются значительно труднее. Возрастной особенностью младших школьников является и то, что они активно включаются в такую практическую деятельность, где можно быстро получить результат и увидеть пользу своего труда.

Основным механизмом формирования творческих учебных умений у учащихся являются разработка конструкций летающих моделей и тренировочные полёты.

При наличии предварительной подготовки детей, в результате собеседования с педагогом или сразу после изготовления простейших моделей, педагог выявляет уровень подготовки ребёнка и возможность обучения его по учебному плану второго года занятий.

Такой подход придаёт образовательному процессу личностно- деятельностный и природосообразный характер, позволяет детям с первых занятий попасть в ситуацию успеха, что немаловажно при невысоком уровне мотивации ребёнка к занятиям авиамоделированием, как видом научно- технического творчества.

Деятельностный подход, лежащий в основе данной программы, предполагает, что обучение детей творчеству происходит непосредственно в процессе деятельности, подразумевающей работу над изготовлением модели, проведение экспериментально-регулируемых полётов на тренировках, и участие в соревнованиях.

Соответственно, в первый год обучения по предлагаемой программе формируются, в основном, операционные умения, во второй год – тактические а, в отдельных случаях, и стратегические умения. Основой для формирования тактических умений служат сформированные операционные умения, а основой формирования стратегических умений выступают сформированные операционные и тактические творческие умения учащихся.

1.2. Цель и задачи

Цель программы - формирование компетенций учащихся в сфере изготовления, конструирования, испытания моделей летательных аппаратов различного назначения, презентации и защиты разработанных проектов в сфере авиационного моделирования; полученный опыт обеспечивает условия для самореализации через достижение личностного успеха.

Реализации целей программы способствует решение следующих задач.

Развивающие:

- развитие технических способностей и конструкторских умений обучающихся, их технической смекалки и высокого профессионального мастерства при

выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, испытанием авиамоделей;

- развитие логического мышления (решение научно-технических и других задач);

- развитие навыков моделирования и проектирования вариативных макетов самолетов.

Воспитательные:

- воспитание волевых качеств: самостоятельности, целеустремленности, инициативы и упорства, уверенности в себе;

- развитие навыков общения и сотрудничества в коллективе, дружественных отношений;

- воспитание эстетического чувства и творческих способностей обучающихся;

- привитие обучающимся организованности и воспитание навыков культуры труда;

- формирование позитивного мировоззрения, осознания способностей человека к освоению им воздушного пространства;

- воспитание молодых граждан на основании развития у них интереса к авиационному делу.

Обучающие:

- предоставить обучающимся глубокие теоретические знания основ авиационного моделирования;

- привить специальные практические умения и навыки конструирования разнообразных моделей от простейших до сложных, авторских (пользование инструментами, необходимыми для моделирования; работа с шаблонами, вычерчивание отдельных деталей моделей, чтение чертежей, испытание моделей, анализ и оценка результатов своего труда и труда других участников процесса).

1.3 Содержание программы

1.3.1. Учебный план

1.3.1.1. Учебный план первого года обучения

№	Название темы программы	Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Модуль 1. Базовые сведения об авиамоделировании					
1.	Вводное занятие	2	-	2	
2.	Начальное сведение о воздухе	1	1	2	
3.	Простейшие летающие модели	2	10	12	
4.	Воздушные змеи	6	18	24	
Модуль 2. Простейшие модели, их испытание в полете					
5.	Схематическая модель планера	6	32	38	
6.	Модель планера А-3 «Дрозд»	6	40	46	
7.	Регулирование. Запуски моделей	4	14	18	
8.	Заключительное занятие	2	-	2	
	Итого	29	115	144	

1.3.1.2 Учебный план второго года обучения

№	Название темы программы	В том числе			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Модуль 1. Аэродинамика и изготовление летающих моделей					
1.	Вводное занятие	1	1	2	беседа
2.	Аэродинамика и летающие модели	1	3	4	опрос
3.	Основы авиационной метеорологии	4	-	4	тест
4.	Индивидуальная (коллективная) работа с моделями	10	66	76	Защита проекта
Модуль 2. Применение двигателей на авиационных моделях					
5.	Модельные двигатели	8	8	16	тест
6.	Участие в соревнованиях, выставках	10	30	40	Доклад, презентация
7.	Заключительное занятие	2	-	2	Анализ итогов года
	Итого	36	108	144	

1.3.1.3 Учебный план третьего года обучения

№	Название темы	В том числе			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие	2	-	2	беседа
2.	Работа над моде-				

	лями по индивидуальному графику	32	124	156	Презентация о разработанной модели
3.	Подготовка к соревнованиям, выставкам, конкурсам	10	46	56	Участие в соревновании, защита проекта
4.	Заключительное занятие	2	-	2	дискуссия
	Итого	46	170	216	

1.3.1.4 Учебный план четвертого года обучения

№	Название темы	В том числе			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие	2	-	2	беседа
2.	Работа над моделями по индивидуальному графику	22	138	160	Презентация о разработанной модели
3.	Подготовка к соревнованиям, выставкам, конкурсам	6	46	52	Участие в соревновании, защита проекта
4.	Заключительное занятие	2	-	2	дискуссия
	Итого	32	184	216	

1.3.1.5 Учебный план пятого года обучения

№	Название темы	В том числе			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие	2	-	2	беседа

2.	Работа над моделями по индивидуальному графику	20	140	160	Презентация о разработанной модели
3.	Подготовка к соревнованиям, выставкам, конкурсам	6	46	52	Участие в соревновании, защита проекта
4.	Заключительное занятие	2	-	2	дискуссия
	Итого	30	186	216	

1.3.2. Содержание учебного плана

Первый год обучения

Модуль 1. Базовые сведения об авиамоделировании

1. Вводное занятие

Теоретическая часть – 2 часа

История создания авиации, ее значение в жизни человека.

Знакомство с каждым кружковцем, его интересами и увлечениями ; с историей и традициями коллектива, правилами поведения в учреждении, правилами работы кружка; общими правилами техники безопасности; рекомендациями по приобретению личных инструментов и материалов (карандаш, линейка, ластик, клей ПВА, наждачная бумага разной зернистости и др.). Демонстрация ранее построенных моделей. Правила работы кружка.

Тема № 2. Начальные сведения о воздухе

Теоретическая часть – 1 час

Воздушные течения и их причины. Направление ветра, его скорость, исследование свойств воздуха. Воздух , его свойства. Почему и как возникает подъемная сила. От чего зависит сопротивление воздуха. Тело обтекаемой

формы. Крыло и его характеристики: размах, профиль, хорда. Формы крыла в плане: угол атаки, установочный угол. Центровые модели.

Краткий исторический очерк А. Ф. Можайского и К.Э. Циолковского. Зависимость сопротивления воздуха от формы тела.

Практическая часть – 1 час

Изготовление простейшего прибора по измерению скорости ветра.

Тема №3. Простейшие летающие модели

Теоретическая часть – 2 часа

Что такое самолет и его основные части. Подъемная сила и лобовое сопротивление крыла модели (самолета). Силы, действующие на модель в полете. Что такое устойчивость полёта и как она обеспечивается. Центр тяжести и поперечный угол V . Три принципа создания подъемной силы (аэростатической, аэродинамической и реактивной).

Практическая часть – 10 часов

Практическая работа. Изготовление бумажных летающих моделей «Утка», «Тандем», «Дельта», «Дископлан», «Летающие крыло». Изготовление контурной летающей модели С-37, МиГ – 29 и бумажного ракетоплана. Метательные планера «Юниор», «Пионер». Проведение соревнований с построенными моделями. Постройка простейшей модели вертолета «Муха». Постройка **соосного** вертолета. Пробные запуски, устранение недостатков. Тренировочные запуски. Соревнования.

Проведение соревнований с построенными моделями.

Тема № 4. Воздушные змеи.

Теоретическая часть – 6 часов

Воздушный змей – самый древний летательный аппарат. Использование воздушных змеев в военном деле и как первого летательного аппарата. Почему и как летает воздушный змей, силы, действующие на него в полете. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Определение силы ветра по шкале Бофорта.

Требование к конструкции воздушных змеев. Запуск и техника (безопасности при запуске змеев).

Практическая часть – 18 часов

Постройка плоского «русского змея», коробчатого - ромбического змея и необычного воздушного змея. Обтяжка моделей змеев лавсановой пленкой, тонкой синтетической тканью и полиэтиленовой пленкой. Крепление уздечек и леера к модели воздушного змея.

Модуль 2. Базовые модели планеров, их испытание в полете

Тема № 5. Схематическая модель планера.

Теоретическая часть – 6 часов

Краткий исторический очерк о создании О. Лилиенталем планера и его полеты. Полеты первых русских планеристов К.К. Арцеулова, П.Н. Нестеров, Г.С. Теревеико. Рекордные полеты русских планеров. Использование планеров в годы Великой Отечественной войны. Развитие дельтапланеризма. Способы запуска планеров с помощью амортизатора, лебедки и самолета.

Практическая часть – 32 часа

Постройка схематической модели планера, подбор материала и технология изготовления отдельных деталей. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление деталей планера: грузика, рейки фюзеляжа, стабилизатора, киля, передних и задних кромок крыла. Изготовление нервюр и законцовок крыла, сборка крыла. Изготовление пилона крыла. Сборка стабилизатора и киля. Обтяжка поверхностей: крыла, стабилизатора и киля. Установка съемных деталей на места и определение центра тяжести. Регулировка и запуск модели, устранение замеченных недостатков.

Тема № 6. Модели планера А-3 «Дрозд».

Теоретическая часть – 6 часов

Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха. Влияние геометрических форм модели на качество полета.

Практическая часть – 40 часов

Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление шаблонов нервюр носовой части. Изготовление частей и деталей модели планера: носовой части фюзеляжа, рейки фюзеляжа, стабилизатора, киля. Изготовление передней, задней кромки, лонжеронов, нервюр. Сборка крыла и стабилизатора на стапеле. Обтяжка поверхностей крыла, стабилизатора, киля. Сборка модели и определение центра тяжести модели.

Тема №7. Регулирование. Запуски моделей

Теоретическая часть – 4 часа

Правила безопасности полетов. Техника запуска моделей. Запуски моделей с целью выработки определенных устойчивых навыков по запуску моделей.

Практическая часть – 14 часов

Тренировочные запуски, устранение замеченных недостатков. Подготовка моделей к соревнованиям, выставкам. Определение результатов, разбор полетов.

Тема № 8. Итоговое занятие.

Теоретическая часть – 2 часа

Подведение итогов работа кружка за учебный год. Итоговая диагностика: «Определение нравственной воспитанности младших школьников»- М.И.Шилова.

Перспективы работы в новом учебном году. Беседа «Чему мы научились на занятиях в кружке». Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Разбор и оценка полетов.

Второй год обучения

Модуль 1. Аэродинамика и изготовление летающих моделей

Тема №1. Вводное занятие.

Теоретическая часть – 1 час

Основные этапы развития авиамоделизма в нашей стране. Технические требования к летающим моделям.

Практическая часть – 1 час

Сообщение об итогах работы в предыдущем учебном году, о спортивных достижениях кружковцев. Цели, задачи и содержание работы в учебном году. Распорядок работы кружка. Техника безопасности и санитарно-гигиенические нормы в мастерской.

Тема № 2. Аэродинамика и летающие модели

Теоретическая часть – 4 часа

Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса. Подъемная сила. Поляра крыла. Профили крыла. Лобовое сопротивление. Виды полета.

Тема № 3. Основы авиационной метеорологии.

Теоретическая часть – 4 часа

Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы. Возникновение воздушных течений. Служба погоды. Восходящие потоки воздуха. Ветер. Определение силы ветра по шкале Бофорта.

Тема №4 Индивидуальная (коллективная) работа с моделями

Теоретическая часть – 10 часов

Схематическая модель самолета (коллективная работа), планер А-1, резиномоторная В-1, таймерная С-1, модель полукония изготавливаются индивиду-

ально. Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета: братьев Райт, А. Ф. Можайского. Рекордные полеты экипажей В. П. Чкалова, М. М. Громова. Развитие военной и гражданской авиации. Понятие о парящем полете. Влияние геометрических форм моделей на качество полета. Профили для моделей. Ознакомление с чертежами, опубликованными в книгах и журналах. Технические требования к свободнолетающим, кордовым моделям. Силы, действующие на модель в полете. Автоматы, ограничивающие продолжительность полета. Шаблоны, стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Приемы изготовления фюзеляжей (резиномоторных, таймерных и кордовых моделей). Подбор винтомоторной группы резиномоторной (таймерной) модели. Конструкции бобышек. Механизмы перебалансировки. Приемы управления полетом кордовой модели самолета. Авиамодельные двигатели. Топливные системы моделей. Способы обтяжки и отделки моделей. Техника безопасности запуска свободнолетающих и кордовых моделей.

Практическая часть – 66 часов

Выполнение рабочих чертежей. Подготовка материала. Изготовление шаблонов. Приемы изготовления фюзеляжей (свободнолетающей, резиномоторной, таймерной, кордовой) модели. Изготовление кромок, лонжеронов, нервюр, ребер жесткости, пилона (крыла, стабилизатора, киля). Изготовление воздушного винта, бобышки. Сборка, установка деталей и узлов. Обтяжка несущих поверхностей. Отделка и нахождение центра тяжести модели. Изготовление резиномоторных двигателей. Регулировочные запуски двигателей. Пробные запуски, устранение замеченных недостатков. Обучение запуска и управления полетом моделей. Тренировочные запуски моделей.

Модуль 2. Применение двигателей на авиационных моделях

Тема № 5. Двигатели летающих моделей

Теоретическая часть – 8 часов

Понятие о типах двигателей, используемых в авиамоделизме и авиации. Классификация модельных двигателей. Резиновый двигатель, свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей. Устройство микролитражных двухтактных двигателей, внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. Охлаждение, смазка, система питания топливом. Конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Порядок их составления и хранения. Техника безопасности.

Практическая часть – 8 часов

Освоение навыков запуска и регулирование модельных двигателей КМД – 2,5, МК – 17, ЦСТКМ. Изготовление резиномоторных двигателей.

Составление топливных смесей.

Тема № 6 . Участие в соревнованиях, выставках, конкурсах.

Теоретическая часть – 10 часов

Правила безопасности полетов. Правила подготовки моделей к авиамодельным соревнованиям.

Практическая часть – 30 часов

Разбор полетов. Подготовка моделей к выставке. Показательные полеты. Улучшение эстетического вида. Подготовка моделей к выставке.

Тема № 7. Итоговое занятие.

Теоретическая часть – 2 часа

Подведение итогов работы кружка за год. Анализ результатов учебного года. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы.

Третий год обучения

Тема №1. Вводное занятие

Теоретическая часть – 2 часа

Совершенствование конструкций моделей. Экономическая выгода от экспериментов на моделях. Обсуждение п Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту. Условия присвоения спортивных разрядов.

Планирование работы, порядок работы кружка. Организационные вопросы (расписание индивидуальных и групповых занятий, консультаций).

Тема № 2. Работа над моделями по индивидуальному графику.

Теоретическая часть – 32 часа

Аэродинамика летающих моделей. Конструкции и технологии изготовления авиационных моделей. Рекомендации по выбору параметров. Технические требования к моделям (свободнолетающим, кордовым). Учебно – исследовательская работа. Рецепты и методика по составлению топливных смесей. Новинки авиамodelьной техники. Шаблоны стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Обшивка и отделка моделей. Классификация модельных двигателей. Изготовление резиномоторных двигателей. Классификация и устройство двигателей внутреннего сгорания. Стартовое оборудование.

Практическая часть – 124 часа

Выполнение рабочих чертежей. Подготовка материала. Изготовление шаблонов, стапелей, изготовление фюзеляжа модели, кромок, лонжеронов, нервюр (крыла, стабилизатора). Изготовление пилона, киля, рулей. Изготовление топливного бака, шасси. Изготовление воздушного винта и бобышки. Установка автомата, ограничивающего полет. Нахождение центра тяжести, изготовление резиномоторов.

Обтяжка и отделка моделей. Установка турболизаторов. Запуск и регулировка микролитражных двигателей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски моделей.

Тема № 3. Подготовка к соревнованиям, выставкам, конкурсам.

Теоретическая часть – 10 часов

Оформление технической документации для участия в соревнованиях. Распорядок дня во время соревнований. Проверка стартового оборудования. Подготовка запасных моделей. Правила безопасности.

Практическая часть – 46 часов

Подготовка документации необходимой для участия в соревнованиях. Запуски моделей. Изготовление стартового чемодана. Устранение замеченных недостатков, улучшение эстетического вида. Подготовка моделей к выставкам, конкурсам. Участие в областных авиамodelьных соревнованиях.

Тема № 4. Заключительное занятие

Теоретическая часть – 2 часа

Подведение итогов работы за учебный год. Организация выставки моделей кружковцев. Вручение спортивных квалификационных книжек. Разбор полетов. Индивидуальные и групповые консультации. Итоговый контроль.

Четвертый год обучения

Тема №1. Вводное занятие

Теоретическая часть – 2 часа

Совершенствование технологического процесса при изготовлении моделей. Приобретение новых знаний и умений. Реализация новых проектов с применением современного подхода и использования компьютерных программ для моделирования различных узлов и силовых установок авиамodelи. Определение наиболее важных направлений развития авиамodelьного спорта.

Планирование работы, порядок работы кружка. Организационные вопросы (расписание индивидуальных и групповых занятий, консультаций).

Тема № 2. Работа над моделями по индивидуальному графику

Теоретическая часть – 22 часа

Аэродинамика летающих моделей. Конструкции и технологии изготовления авиационных моделей. Рекомендации по выбору параметров. Технические требования к моделям (свободнолетающим, кордовым). Учебно – исследовательская работа. Рецепты и методика по составлению топливных смесей. Новинки авиамодельной техники. Шаблоны стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Обшивка и отделка моделей. Классификация модельных двигателей. Изготовление резиномоторных двигателей. Классификация и устройство двигателей внутреннего сгорания. Стартовое оборудование.

Практическая часть - 138 часов

Выполнение рабочих чертежей. Подготовка материала. Изготовление шаблонов, стапелей, изготовление фюзеляжа модели, кромок, лонжеронов, нервюр (крыла, стабилизатора). Изготовление пилона, киля, рулей. Изготовление топливного бака, шасси. Изготовление воздушного винта и бобышки. Установка автомата, ограничивающего полет. Нахождение центра тяжести, изготовление резиномоторов.

Обтяжка и отделка моделей. Установка турболизаторов. Запуск и регулировка микролитражных двигателей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски моделей.

Тема № 3. Подготовка к соревнованиям, выставкам, конкурсам.

Теоретическая часть – 6 часов

Оформление технической документации для участия в соревнованиях. Распорядок дня во время соревнований. Проверка стартового оборудования. Подготовка запасных моделей. Правила безопасности.

Практическая часть – 46 часов

Подготовка документации необходимой для участия в соревнованиях. Запуски моделей. Изготовление стартового чемодана. Устранение замеченных недостатков, улучшение эстетического вида. Подготовка моделей к выставкам, конкурсам. Участие в областных авиамодельных соревнованиях.

Тема № 4. Заключительное занятие

Теоретическая часть – 2 часа

Подведение итогов работы за учебный год. Организация выставки моделей кружковцев. Вручение спортивных квалификационных книжек. Разбор полетов. Индивидуальные и групповые консультации. Итоговый контроль.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

Прогнозируемые результаты освоения

Программа имеет исследовательскую, конструкторскую направленность, что предполагает освоение учащимися совокупности знаний по теории (понятия и термины), практике (способы и технологии выполнения изделий), практическим приемам изготовления изделий (применение инструкции, выполнение изделия в соответствии с правилами и технологиями), формулирование проектного замысла, предложений по формированию визуального образа летательного аппарата, на основании теоретических знаний выполнение конструктивной проработки модели и ее изготовления, что обуславливает необходимость формирования широкого спектра результатов в процессе обучения.

Личностные:

– сформировано ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

– сформировано целостное мировоззрение, учитывающее культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

– сформировано осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигнуть в нём взаимопонимания;

– развито моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора;

– сформированы нравственные чувства и нравственное поведение, осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;

– сформирована коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности.

Метапредметные:

– учащиеся умеют самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

– умеют самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

– умеют оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

– владеют основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Предметные:

– чтение сборочных чертежей модели, выполнение технической документации для постройки моделей, в том числе графических чертежей, эскизов;

– пользование технической литературой;

– выполнение требований техники безопасности при работе с инструментами и материалами, а также при работе на станочном оборудовании, при работе с микродвигателями;

– в совершенстве владеть ручным инструментом и рационально использовать материалы;

– изготовление деталей авиамодели ручным инструментом, на сверлильном станке, на станочном оборудовании;

– изготовление, отделка (окраска), регулировка и запуск моделей.

– управление моделью и выполнение ремонтных работ;

– изготовление моделей различных классов, с использованием современных технологий для участия в соревнованиях по авиамodelьному спорту, в выставках, конкурсах, слетах;

– осуществлять судейство на соревнованиях по авиамodelьному спорту.

– выступать на соревнованиях и конференциях;

– защищать свои проекты на конференциях.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график (КУГ)

Календарный учебный график (КУГ) оформлен в виде таблицы приведен в приложении 1.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Кадровое обеспечение

Педагоги дополнительного образования, работающие в объединении, должны иметь знания в области психологии, педагогики, техники, иметь опыт работы в конструировании приборов и моделей в области технического творчества, систематически повышать свой профессиональный уровень на региональных курсах повышения квалификации, активно участвовать в семинарах, конференциях по учебно-воспитательному процессу и др.

Автор данной программы аттестован на высшую квалификационную категорию.

2.2.2. Санитарно-эпидемиологические нормы

Помещение для проведения занятий авиамodelьного объединения должно отвечать требованиям инструкций «Санитарные нормы», удовлетворять требованиям противопожарной безопасности, электробезопасности, технике безопасности:

- оборудование авиамodelьного объединения должно удовлетворять требованиям техники безопасности;
- все эксплуатируемое оборудование, инструменты должны находиться в полной исправности;
- на все виды работ должны быть вывешены инструкции по правилам техники безопасности;

- инструкции по технике безопасности при работе на станочном оборудовании;
- к работе на станках допускаются только обученные учащиеся.

2.2.3. Материально-техническое обеспечение программы

2.2.3.1. Материалы: природные материалы - древесина, виды пластмасс, потолочная плитка, картон, измерительные рулетки, шаблоны, и другие технические принадлежности.

2.2.3.2. Оборудование и инструменты авиамodelьного кружка - перечень приведен в табл.1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Плоскогубцы	3
2	Круглогубцы	3
3	Бокорезы	2
4	Кусачки	2
5	Отвертки	6
6	Ручные ножницы по металлу	2
7	Ножницы	7
8	Молотки слесарные	4
9	Ножовки по металлу	2
10	Ножовка по дереву	2
11	Напильники разных сечений	20
12	Рашпили двух типов	4
13	Шило	5
14	Стамески	8
15	Стальная щетка	1
16	Сверла диаметром (мм) 0,5-10,0	40
17	Метчики и плашки	2 комплекта
18	Шлифовальная шкурка	6 кв.м
19	Кернер	2
20	Линейки металлические 300, 500, 1000 (мм)	7
21	Разметочный циркуль	2
22	Штангенциркули	2
23	Угольники	3
24	Лобзики	5

25	Рубанки	5
26	Электрическая дрель	1
27	Деревообрабатывающий станок	1
28	Сверлильный станок	1
29	Фрезерный станок	1
30	Заточной станок	1
31	Токарный станок (по дереву, металлу)	2
32	Набор резцов	2
33	Пульверизатор	1
34	Электропаяльники	3
35	Чертежный инструмент	1 комплект
36	Микрокалькулятор	1
37	Микрометр	1
38	Весы с разновесом	1 комплект

2.3. Методическое обеспечение

2.3.1. Обоснование авторской позиции в программе

Принципы и методические приемы программы направлены на формирование и развитие творческого потенциала личности, способной к самостоятельному и неординарному мышлению, самовыражению, сохранению и приумножению таких важных качеств личности, как *инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность*.

Учебные группы формируются на добровольной основе по возрастному признаку, уровню знаний и умений, определяемому результатами тестирования.

Данная программа имеет и специфические особенности, так как предусматривает значительное расширение политехнического кругозора учащихся, развитие их пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике. При реализации авторской программы учитываются знания и умения учащихся, которые они получают на уроках математики, трудового обучения, рисования, естествознания и др. Программа составлена с учетом возможности учащихся для их дальнейшей творческой деятельности и удовле-

ния потребностей в приобретении ими практических навыков, умений и компетентностном подходе в авиамодельном спорте.

Состав группы первого года формируется из учащихся 1- 3 классов, занятия проводятся по фронтальной схеме с последующей индивидуализацией обучения, по мере выявления способностей детей. Важно привить интерес к конструированию и технике, заинтересовать ребёнка изготовлением моделей своими руками.

Основной задачей 1-го года обучения является формирование устойчивого интереса детей к выбранному ими виду творчества. На занятиях учащиеся получают первоначальные знания о моделях планеров, знакомятся с технической терминологией, осваивают на практике конструкторские операции, отрабатывают навыки изготовления простейших моделей по шаблонам, учатся их испытывать и анализировать результаты испытаний.

В первый год обучения учащиеся развивают моторику рук, выстраивают взаимоотношения со сверстниками в своей группе, учатся базовым приёмам работы с простейшими инструментами: ножницы, карандаш, линейка; изучают устройство простых технических объектов.

Группы второго и последующих годов обучения формируются из учащихся, прошедших предыдущие курсы обучения. Кроме того, в группы могут быть зачислены и вновь пришедшие учащиеся, показавшие соответствующие навыки и умения через собеседование, методы тестирования и контрольных заданий.

Учащиеся, занимающиеся в кружке третий год, определяют с выбором конкретной темы моделирования и расширяют свои знания в этой области. Совершенствуют свои умения и навыки в изготовлении моделей самолётов, включающие сложные конструкции с большим количеством деталей и объёмом работы. Они углубляют знания по теории конструкции технических объектов, технологии изготовления моделей из различных вспомогательных материалов, применяемых в моделизме.

На данных этапах основными направлениями являются изучение воспитанниками более сложных видов моделей планеров и их устройства, привитие им первоначальных графических знаний и умений, навыков работы с инструментами, применяемых при обработке различных материалов, формирование умений в изготовлении деталей конкретных моделей, конструировании простейших моделей и их испытание.

Приоритетной деятельностью учащихся второго и третьего года обучения также выступает конструирование конкурентоспособных моделей для участия на соревнованиях, выставках и конкурсах высокого ранга. Четвертый год обучения закрепляются все полученные навыки и знания, усложняется и модернизируется технологический процесс изготовления моделей и повышается уровень участия детей в соревнованиях.

Обучение проводится по индивидуальным планам работы над конкретной моделью, с обязательными теоретическими занятиями, общими для всех воспитанников. Это позволяет учащимся работать в коллективе, помогать, советовать и делиться опытом изготовления моделей и участия в выставках и конкурсах, подготавливая смену в команде младших школьников.

Для учащихся третьего года обучения и старше могут проводиться дополнительно индивидуальные занятия.

Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей на первом году обучения адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе. Для работы на втором и третьем году обучения используются чертежи и материалы, как публикуемые в различных технических изданиях, так и разработанные самостоятельно, с целью усовершенствования приобретённых навыков. Для работы в старшей возрастной группе используются чертежи, в основном реальной авиационной техники, для изготовления моделей-копий различного класса и масштаба.

На протяжении всего периода обучения с учащимися проводятся теоретические занятия по темам программы, а также беседы по истории авиации, флота, бронетанковой техники, направленные на воспитание патриотизма и любви к Родине.

К работе в кружке дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы каким-либо инструментом или приспособлением.

В группе учащихся старшего школьного возраста с 3-го года и старше обучения происходит разделение на подгруппы 4 –7 человек, что обусловлено сложностью и большим объёмом работ по изготовлению моделей. Кроме того, проводится индивидуальная форма обучения, обусловленная различным уровнем подготовки учащихся и их индивидуальными особенностями.

2.3.2. Приемы, методы и формы организации занятий по авиамоделизму

Методика обучения предполагает увлекательность подачи и доступность восприятия учащимися теоретического материала, находящегося в непосредственной связи с выполнением практического задания, что способствует наиболее эффективному усвоению программы. При этом в конце каждого занятия виден результат как общей, так и индивидуальной работы, чему способствует проведение тренировочных полётов и регулировки моделей с подробным обсуждением итогов. Зачастую теоретические сведения носят опережающий характер по отношению к основным школьным дисциплинам (математике, технологии, природоведению и др.), но последовательность и красочность изложения материала подводят учащихся к достаточно эффективному его усвоению.

При реализации данной программы автором применяются следующие методы:

- традиционный объяснительно-иллюстративный: наличие в занятиях теоретической части, во время которой учащиеся знакомятся с новыми сведениями по принципу восхождения «от простого к сложному»;
- практико-ориентированный: наличие в занятиях практической части, когда учащиеся под руководством педагога осваивают правила и приёмы работы с инструментами и занимаются изготовлением и сборкой моделей. Также, значительное место отводится тренировкам и участию в соревнованиях, после которых производится «разбор полётов», т.е. обсуждение результатов;
- групповой: использование командного метода как оптимальной формы организации деятельности, при котором, коллективная работа учащихся сочетается с индивидуальной;
- деятельностный: введение индивидуальных творческих заданий, самостоятельной работы с литературой, проведение совместных тренировок с ведущими спортсменами города и региона, участие детей в выставках и экскурсиях;
- коллективный (совместная деятельность, взаимопомощь, коллективный анализ достигнутого и проектирование будущей работы в коллективе);
- ступенчатого повышения нагрузок (постепенное увеличение нагрузок по мере освоения учащимися учебного материала);
- игрового существования (развитие воображения через игру и окружающий мир в целом);
- импровизации (выявление у учащегося скрытого творческого потенциала, развитие контактности, открытости, позитивного отношения к себе, друг к другу и окружающему миру в целом);
- поощрения и порицания;
- контроля.

2.3.3. Учебно- дидактическое обеспечение программы

В качестве дидактического материала используются: таблицы, схемы, карточки, книги и журналы по техническому творчеству ,чертежи, схемы, шаблоны, эскизы, рисунки, образцы моделей и макетов.

Для изготовления авиамоделей применяются наборы чертежей по всем классам моделей (планеры, самолеты, вертолеты, кордовые и т.д.).

Для контроля и самоконтроля, текущей, тематической, итоговой проверки знаний и умений воспитанников разработаны тесты:

- тесты для определения этапа обученности авиамоделиста,
- тесты на определение последовательности изготовления авиамодели,
- тесты с выбором правильного ответа, задания, требующие свободного ответа.

Для учащихся в лаборатории оформлены:

Плакаты:

- аэродинамические поверхности;
- основные размеры планеров;
- модели «летающее крыло»;
- регулировка моделей планеров;
- модели (необычных схем);
- разметка парашюта с самопуском;
- азбука начинающего моделиста;
- класс Г - I – свободнолетающие модели.

Стенды:

- «Авиамодельный спорт»;
- «Микродвигатели»;
- «Уголок по технике безопасности»;

- «Технологические карты по изготовлению моделей планеров и самолетов»;

- «Карта технологического процесса изготовления модели СУ-33».

Шаблоны для изготовления:

- нормальная схема планера;

- планер типа «Утка»;

- модели-полукопии Военных лет;

- модели самолетов с импульсным стартом.

2.3.4. Информационное обеспечение

1. Справочная литература.

2. Чертежи устройства военной авиационной техники

3. Методразработки по авиамоделированию.

4. Правила проведения соревнований по авиамоделированию

5. Положения о проведении соревнований, выставок, конкурсов.

6. Техническая литература.

7. Литература по авиации и специальная художественная литература.

8. Плакаты и другие печатные материалы для распространения информации о программе по городу.

Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей на первом году обучения адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе. Для работы на втором и третьем году обучения используются чертежи и материалы, как публикуемые в различных технических изданиях, так и разработанные самостоятельно, с целью усовершенствования кружковцами приобретённых навыков. Для работы в старшей возрастной группе используются чертежи, в основном реальной техники, для изготовления моделей-копий различного класса и масштаба.

2.4. **Формы контроля и аттестации**

Автором программы применяются следующие **формы контроля**: диагностика, открытое занятие, беседы, игры, соревнования, конкурс, наблюдение, просмотр, взаимоконтроль, зачет, собеседование, опрос, городские викторины, выставки, областные и всероссийские соревнования, научно-технические конференции.

Первый год обучения

- Входная, промежуточная и итоговая диагностика на предмет обученности, нравственной воспитанности учащихся.
- Итоговые занятия.
- Беседы: «Что нового мы узнали об авиамodelьном спорте?», «Чему новому мы научились?»
- Игры – соревнования.
- Участие в районных, городских и областных соревнованиях.
- Выставка научно-технического творчества учащихся.

Второй год обучения

- Входная, промежуточная и итоговая диагностика на предмет обученности, нравственной воспитанности учащихся.
- Итоговые занятия.
- Конкурсы «Модели из бросовых материалов».
- Показательные выступления.
- Участие в районных, городских и областных соревнованиях.
- Выставка детского научно-технического творчества.
- Участие в региональных, всероссийских и международных конкурсах технического творчества («СТАНКИН», «Школьный патент»).

Третий год обучения

- Входная, промежуточная и итоговая диагностика на предмет обученности, нравственной воспитанности учащихся.

- Итоговые занятия.
- Показательные выступления.
- Участие в районных, городских, областных соревнованиях.
- Участие в областном слете юных техников.
- Научно-техническая конференция «Нас оценят в 21 веке».
- Участие в региональных, всероссийских и международных конкурсах технического творчества («СТАНКИН», «Школьный патент»).

Четвертый год обучения

- Входная, промежуточная и итоговая диагностика на предмет обученности, нравственной воспитанности учащихся.
- Итоговые занятия.
- Показательные выступления.
- Участие в районных, городских, областных соревнованиях.
- Участие в областном слете юных техников.
- Участие в региональных, всероссийских и международных конкурсах технического творчества («СТАНКИН», «Школьный патент»).
- Научно-технические конференции разного уровня.

Методика проведения диагностических исследований

Диагностика уровня обученности учащихся проводится три раза в год:

- Входной контроль, по итогам которого формируются группы.
- Промежуточный контроль, который позволяет выявить динамику или её отсутствие в уровне обученности детей и внести соответствующие коррективы в учебный процесс.
- Итоговый контроль, его результаты являются показателем для перевода на следующий год обучения, качества обучения и результативности работы педагога.

Методы контроля обученности: - тест-таблица, анкеты, беседы; - рефераты, доклады, турниры, конкурсы.

2.5. Диагностический инструментарий

Обязательный конечный результат обучения учащихся по программе определяется на основании оценки обученности по двум параметрам: «должен» (обязательный минимум знаний и умений) и «может» (возможный предел знаний и умений). Оценочные материалы приведены в приложении 2.

Таблица 2

Обязательный конечный результат обучения

Год обучения	Должен	Может
1	<ul style="list-style-type: none"> -знать правила поведения -выполнять правила ТБ -уметь вести в коллективе -знать назначение инструмента -пользоваться инструментом -производить расчеты, измерения -производить обработку материалов 	<ul style="list-style-type: none"> -организовать рабочее место -выполнять правила ТБ -уметь общаться в коллективе -определить инструмент -пользоваться инструментом -пользоваться чертежами, схемами -экономично использовать материалы
2	<ul style="list-style-type: none"> -выполнять правила ТБ -применять инструменты -производить измерения -пользоваться чертежами -изготавливать авиамодели 	<ul style="list-style-type: none"> -выполнять правила ТБ -использовать инструменты -делать расчеты -составлять эскиз, чертеж -пользоваться классификацией
3	<ul style="list-style-type: none"> -выполнять правила ТБ -применять инструменты -производить измерения -пользоваться чертежами -самостоятельно изготавливать модели высокого уровня 	<ul style="list-style-type: none"> -выполнять правила ТБ -использовать инструменты -делать расчеты -составить эскиз, чертёж -самостоятельно изготавливать модели высокого уровня
4	<ul style="list-style-type: none"> -выполнять правила ТБ -применять инструменты -производить измерения 	<ul style="list-style-type: none"> -выполнять правила ТБ -использовать инструменты -делать расчеты

	-пользоваться чертежами - самостоятельно изготавливать модели высокого уровня	-составить эскиз, чертёж -самостоятельно изготавливать модели высокого уровня
--	---	---

Итогом работы является участие учащихся в областных, Всероссийских и международных конкурсах, конференциях, соревнованиях, выставках и занятии ими призовых мест.

Технология определения результата заключается в следующем.

1. Уровень определяется в трех измерениях: оптимальный, достаточный, критический:

- оптимальный – если тестируемый ответить более, чем на половину вопросов задания;

- достаточный – если тестируемый ответит правильно на половину вопросов предложенного задания;

- критический – если тестируемый ответит на треть предложенных вопросов задания;

2. Практические задания оцениваются в тех же измерениях, качество выполняемых заданий педагог измеряет с помощью инструмента и визуально

3. Для получения среднего результата данные по всем теоретическим и практическим вопросам заносятся в тест-таблицу, где количество оптимальных и критических результатов взаимно сокращается. Остающийся результат является средним показателем уровня знаний и умений тестируемого.

Например:

Из 14 вопросов тестируемый показал результат: 3 ответа – опт., 5 ответов – дост. и 6 ответов – крит. Сокращается 3 опт. и 3 крит. остаются 5 – дост., 3 – крит. Следовательно, уровень тестируемого соответствует достаточному с вектором в сторону критического. Согласно результатам, вновь прибывший кружковец, показав оптимальный или достаточный с вектором в сторону оптималь-

ного результат, может обучаться по программе 2-го года обучения. И соответственно кружковец 2-3-го годов обучения, показавший критический результат, продолжить занятия по программе 1-2-го года обучения.

2.6. Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы

Цель воспитательного процесса ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности.

Задачи воспитательного процесса

- воспитывать чувство гордости за отечественные технические достижения;
- воспитывать техническую творческую активность, выражающуюся в новизне, способности преобразовать структуру объекта, склонности к творческой деятельности;
- формировать у детей образное техническое мышление, умение выразить собственный замысел через рисунок, набросок или чертеж; - развить у детей любознательность и интерес к различным техническим устройствам и объектам, стремление понимать их, разбираться в их конструкции и работе, желание создавать модели и макеты данных объектов;
- воспитывать у детей взаимопонимание, доброжелательность и желание доставлять своим техническим творчеством радость людям;
- воспитывать у детей усидчивость, терпение и трудолюбие;
- формировать умение рационально распределять собственное время, составлять план работы и адекватно анализировать результаты собственной деятельности.

Планируемые результаты

- воспитано чувство гордости за отечественные технические достижения;
- воспитана техническая творческая активность, выражающаяся в новизне, способности преобразовать структуру объекта, склонности к творческой деятельности;
- у обучающихся сформировано образное техническое мышление, умение выражать собственный замысел через рисунок, набросок или чертеж;
- развиты любознательность и интерес к различным техническим устройствам и объектам, стремление понимать их, разбираться в их конструкции и работе, желание создавать модели и макеты данных объектов;
- у обучающихся воспитаны взаимопонимание, доброжелательность и желание доставлять своим техническим творчеством радость людям;
- воспитаны усидчивость, терпение и трудолюбие;
- сформированы умение рационально распределять собственное время, составлять план работы и адекватно анализировать результаты собственной деятельности.

Приоритетные направления воспитания

Воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности. Воспитательная составляющая дополнительной общеобразовательной программы технической направленности - формирование мотивации поиска новых технических решений, необходимых для развития науки и производства. Реализуя идеи развития индивидуальности обучающегося, используются субъектно-ориентированные технологии, которые предусматривают принятие ребенком самостоятельных решений на каждом этапе деятельности в соответствии с поставленными им самим обоснованными и осознанными целями, с позиций педагога – постановку проблемных вопросов и создание ситуаций выбора.

Один из вариантов использования общей субъектно-ориентированной технологии – проектирование детьми собственной деятельности, своего развития, результатом которого выступают создание и реализация индивидуального образовательного проекта в виде программы, плана, маршрута развития ребёнка, что стимулирует повышение уровня его субъектности, осознание смысла своего существования и проектирования своего будущего. Данная технология подкрепляется технологией Портфолио, которая в условиях дополнительного образования особенно привлекательна для детей.

При реализации программы широко применяются коллективные творческие дела (КТД). Они создаются и реализуются самими обучающимися с целью решения проблем, которые их волнуют, способствуют освоению программы дополнительного образования. КТД сочетают в себе коллективную и индивидуальную деятельность и являются субъектно-ориентированными, если сами дети становятся организаторами дел при сопровождении педагога, который предоставляет им право принимать решения на каждом этапе деятельности.

Формы проведения воспитательных мероприятий и содержание деятельности: мероприятия, дела, игры.

Технологии проведения воспитательных мероприятий и содержание деятельности: индивидуальные, групповые, коллективные, массовые.

Методы воспитательного взаимодействия: разъяснение, этическая беседа, метод примера, подражательность, методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности, которые включают соревнование, поощрение и наказание, а также методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

Для решения воспитательных задач можно выбирать разные сочетания методов, приемов и средств. Этот выбор, прежде всего, зависит от специфики поставленных целей и задач.

Таблица 3

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Цель	Форма проведения	Сроки проведения	Ответственные
Модуль «Воспитание в детском объединении»					
1	Создание открытки с использованием Искусственного интеллекта «С днем учителя»	Способствовать созданию теплых взаимоотношений в коллективе с педагогом	Конкурс	сентябрь	Лазаренко В.В.
2	«Спешите делать добро»	Воспитание уважительного отношения к людям старшего поколения.	Беседа	октябрь	Лазаренко В.В.
Модуль «Ключевые культурно-образовательные события»					
3	Конкурс «Наш семейный самолет»	Способствование уважительному и ценностному отношению к семье	Конкурс	март	Лазаренко В.В.
5	День солидарности в борьбе с терроризмом	Воспитание социальной активности, духовно-нравственное воспитание	Акция	сентябрь	Лазаренко В.В.
6	«К тайнам Вселенной»	Формирование у обучающихся причастности к празднику «День Космонавтики»	Викторина	апрель	Лазаренко В.В.
Модуль «Взаимодействие с родителями»					
7	Родительское собрание на тему: «Семейные ценности»	Укрепление отношений между родителями и детьми через семейные ценности.	Беседа	декабрь	Лазаренко В.В.
Модуль «Профессиональное самоопределение»					
8	Беседы «Ко-	Воспитывать	Беседа	май	Лазаренко В.В.

	гда я вырасту, я стану...»	интерес к различным профессиям, уважение к людям разных профессий			
Модуль «Профилактика»					
9	«В здоровом теле - здоровый дух»	Формирование у детей ценностного отношения к своему здоровью	Интерактивная игра	ноябрь	Лазаренко В.В.

Список литературы

1. Военная техника. – М.: ООО Издательство Астрель, 2001.
2. Д.А.Соболев. М.А.Маслов. От «фармана» до наших дней. 2012г.
3. Моделист-конструктор. Журнал – Москва, с 1982 года.
4. Модель-хит. Журнал для моделистов и коллекционеров. Проект издательского дома “Техника молодежи” – Москва, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 г.
5. Стендовый моделизм. Журнал. Учредитель – АО “Звезда”. ООО АМА-ПРЕСС, Москва. 2003 – 2006 г.
6. Павлов, А.П. Твоя первая модель. – ДОСААФ, 1979 г.
7. Ермаков, А.М. Простейшие модели. – М.: Просвещение, 1989 г.
8. Заворотов, В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1982 г.
9. Рожков, В.С. Строим летающие модели. – М.: Патриот, 1990 г.
10. Ермаков А.Е. Авиамодельный спорт. – ДОСААФ, 1969 г.
11. Бабаев, Н.А. Авиационный моделизм. – Профиздат, 1956 г.
12. Жидков, С. Секреты высоких скоростей кордовых моделей самолетов. – ДОСААФ, 1972 г.
13. Зуев, В.П. Модельные двигатели. – М.: Просвещение, 1973 г.
14. Смирнов, Э. Как сконструировать и построить летающую модель. – ДОСААФ, 1973 г.

15. *Сироткин, Ю.* В воздухе пилотажные модели. – ДОСААФ, 1972 г.
16. *Голубев, Ю.А., Камышев Н.И.* Юному авиамodelисту. – М.: Просвещение, 1979г.
17. *Авилов, М.* Лети, модель. – ДОСААФ, 1970 г.
18. *Шахат, А.М.* Резиномоторная модель. – ДОСААФ, 1977 г.
19. *Рожков, В.С.* Авиамodelьный кружок. – М.: Просвещение, 1986 г.
20. *Гаевский, О.К.* Авиамodelирование. – Патриот, 1990 г.
21. *Горский, В.А.* Техническое творчество и военно-патриотическое воспитание школьников. ДОСААФ, 1983 г.
22. *Мигур, П.Х., Рихвк Э.В.* Обработка металла в школьных мастерских. – М.: Просвещение, 1991 г.
23. *Орлов, Е.Н., Серебряков В.И.* Станочные работы. – М.: Россельхозиздат, 1974 г.
24. *Дубровский, В.А.* Пособие слесаря – ремонтника. – М.: Колос, 1973 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ГОДОВОЙ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

на 1 год обучения

по программе «Лети модель, лети»

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма отчетности
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
1		Вводное занятие. История создания авиации, ее значение в жизни человека. Т.Б.	Вводное занятие. История создания авиации, ее значение в жизни человека. Т.Б.	2		2	
2		Изготовление бумажных летающих моделей.	Изготовление бумажных летающих моделей.	1	1	2	Испытание
3		Изготовление простейшего прибора по измерению скорости ветра.	Изготовление простейшего прибора по измерению скорости ветра.	1	1	2	Испытание
4		Изготовление бумажных летающих моделей «Утка», «Тандем», «Дельта»,	Изготовление бумажных летающих моделей «Утка», «Тандем», «Дельта»,		2	2	
5		Изготовление бумажных летающих моделей «Утка», «Тандем», «Дельта»,	Изготовление бумажных летающих моделей «Утка», «Тандем», «Дельта»,	2		2	Опрос
6		Изготовление бумажных летающих моделей «Дископлан», «Летающие крыло».	Изготовление бумажных летающих моделей «Дископлан», «Летающие крыло».	1	1	2	
7		Изготовление бумажных летающих моделей «Дископлан», «Летающие крыло».	Изготовление бумажных летающих моделей «Дископлан», «Летающие крыло».	1	1	2	Испытание
8		Изготовление контурной летающей модели С-37, МиГ – 29 и бумажного ракетоплана.	Изготовление контурной летающей модели С-37, МиГ – 29 и бумажного ракетоплана.	1	1	2	
9		Изготовление контурной летающей модели С-37, МиГ – 29 и бумажного ракетоплана.	Изготовление контурной летающей модели С-37, МиГ – 29 и бумажного ракетоплана.		2	2	Испытание
10		Постройка простейшей модели	Постройка простейшей модели	1	1	2	

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма отчетности
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
		вертолета «Муха». Т.Б.	вертолета «Муха».Т.Б.				
11		Постройка простейшей модели вертолета «Муха».	Постройка простейшей модели вертолета «Муха».		2	2	
12		Пробные запуски, устранение недостатков.	Пробные запуски, устранение недостатков.		2	2	Анализ результатов
13		Воздушные змеи. Постройка плоского «русского змея».	Воздушные змеи. Постройка плоского «русского змея».	1	1	2	
14		Постройка коробчатого - ромбического змея и необычного воздушного змея.	Постройка коробчатого - ромбического змея и необычного воздушного змея.	1	1	2	
15		Постройка коробчатого - ромбического змея и необычного воздушного змея.	Постройка коробчатого - ромбического змея и необычного воздушного змея.		2	2	
16		Т.Б. Обтяжка моделей змеев лавсановой пленкой, тонкой синтетической тканью и полиэтиленовой пленкой.	Обтяжка моделей змеев лавсановой пленкой, тонкой синтетической тканью и полиэтиленовой пленкой.		2	2	
17				1	1	2	
18					2	2	
19		Крепление уздечек и леера к модели воздушного змея.	Крепление уздечек и леера к модели воздушного змея.		2	2	
20					2	2	
21					2	2	испытание
22		Схематическая модель планера.	Схематическая модель планера.		2	2	
23		Постройка схематической модели планера, подбор материала и технология изготовления отдельных деталей.	Постройка схематической модели планера, подбор материала и технология изготовления отдельных деталей.		2	2	
24		Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину.	Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину.	1	1	2	тест
25					2	2	
26		Изготовление деталей планера: грузика, рейки фюзеляжа, стабилизатора, киля, передних и задних кромок крыла.	Изготовление деталей планера: грузика, рейки фюзеляжа, стабилизатора, киля, передних и задних кромок крыла.	1	1	2	
27					2	2	
28					2	2	
29		Изготовление нервюр и законцовок крыла, сборка крыла. Т.Б.	Изготовление нервюр и законцовок крыла, сборка крыла.	1	1	2	
30				1	1	2	
31					2	2	
32					2	2	

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма отчетности
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
33					2	2	
35		Испытательный запуск планеров	Доработка конструкции		2	2	Испытание
35		Испытательный запуск планеров			2	2	Анализ результата
36		Свободнолетающая схематическая модель самолета. Почему и как летает. Силы действия на самолет в полете. Конструкция самолета. Выбор схемы самолета.			2	2	Тест
37		Изготовление рабочих чертежей по выбранной схеме: крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа, винтомоторной группы			2	2	
38		Изготовление киля: подбор, заготовка материала, сборка и обработка коля.			2	2	
39		Изготовление стабилизатора.			2	2	
40		Изготовление крыла.	Изготовление крыла.		2	2	
41					2	2	
42		Изготовление крыла.	Изготовление крыла.		2	2	
43					2	2	
44					2	2	
45					2	2	
46		Изготовление винтомоторной группы	Изготовление винтомоторной группы		2	2	
47					2	2	
48					2	2	
49					2	2	
50		Изготовление фюзеляжа.	Изготовление фюзеляжа.		2	2	
51					2	2	
52					2	2	
53					2	2	
54				Испытательный запуск.	Испытательный запуск.		2
55		Радиоуправляемые модели:		1	1	2	

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма отчетности
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
56		- что такое радиоуправление; - классы моделей; - просмотр полетов радиоуправляемых моделей на компьютере.	- что такое радиоуправление; - классы моделей; - просмотр полетов радиоуправляемых моделей на компьютере.	1	1	2	Опрос
57		Правила соревнований авиамodelьного спорта	Правила соревнований авиамodelьного спорта		2	2	Тест
58		Учебные запуски схематических моделей планеров и самолетов-как отрегулировать модель; - как запустить планер: с помощью леера.	Учебные запуски схематических моделей планеров и самолетов-как отрегулировать модель; - как запустить планер: с помощью леера.	1	1	2	
59				1	1	2	
60		Как ориентироваться в поле (аэродроме). Определение направления ветра. Регулировочный запуск моделей с рук, с леера.	Как ориентироваться в поле (аэродроме). Определение направления ветра. Регулировочный запуск моделей с рук, с леера.		2	2	
61					2	2	
62		Тренировочные запуски моделей планера.	Тренировочные запуски моделей планера.		2	2	
63					2	2	
64					2	2	Испытание
65		Регулировка схематической модели самолета на стенде.	Регулировка схематической модели самолета на стенде.		2	2	
66		Определение «восходящих термических потоков воздуха» визуально (приметы) и по приборам.	Определение «восходящих термических потоков воздуха» визуально (приметы) и по приборам.		2	2	
67		Тренировочные запуски схематических моделей планеров и самолетов на аэродроме (поле).	Тренировочные запуски схематических моделей планеров и самолетов на аэродроме (поле).		2	2	
68					2	2	Испытание
69					2	2	Анализ результатов
70		Участие в конкурсах, соревнованиях.	Участие в конкурсах, соревнованиях.		2	2	
71					2	2	
72		Заключительное занятие: Подведение итогов учебного года. Постановка целей и задач на новый учебный год	Заключительное занятие: Подведение итогов учебного года. Постановка целей и задач на новый учебный год	2		2	Обсуждение достижений

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма отчетности
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
		вый учебный год					
			Всего	24	120	144	

ГОДОВОЙ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2 год обучения
по программе «Лети модель, лети»
педагога дополнительного образования Лазаренко В.В.

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма контроля
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
1		Вводное занятие. Правила техники безопасности. Основные этапы развития авиамоделизма в нашей стране	Вводное занятие. Правила техники безопасности. Основные этапы развития авиамоделизма в нашей стране	2	1	3	
2		Основные этапы развития авиамоделизма в нашей стране	Основные этапы развития авиамоделизма в нашей стране	2	1	3	
3		Правила техники безопасности: - режущий инструмент и приспособления	Правила техники безопасности: - режущий инструмент и приспособления	2	1	3	Тест
4		Материалы, инструменты: - столярный и слесарный инструмент, его назначение и устройство	Материалы, инструменты: - столярный и слесарный инструмент, его назначение и устройство	2	1	3	
5				1	2	3	Тест
6		Аэродинамические качества модели. Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса.	Аэродинамические качества модели. Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса.	2	1	3	
7				1	2	3	
8				1	2	3	Тест
9		Аэродинамические качества модели. Подъемная сила. Поляра крыла. Профили крыла. Т.Б.	Аэродинамические качества модели. Подъемная сила. Поляра крыла. Профили крыла. Т.Б.	1	2	3	
10				2	1	3	
11				-	3	3	
12				1	2	3	
13				-	3	3	Тест
14		Лобовое сопротивление. Виды полета.	Лобовое сопротивление. Виды полета.	2	1	3	
15		Основы авиационной метеорологии	Основы авиационной метеорологии	1	2	3	
16		Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы	Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы	2	1	3	
17				1	2	3	
18		Восходящие потоки воздуха. Ветер. Определение силы ветра	Восходящие потоки воздуха. Ветер. Определение силы ветра по	2	1	3	Тест

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма контроля
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
		по шкале Бофорта	шкале Бофорта				
19		Т.Б. Индивидуальная (коллективная) работа с моделями.	Т.Б. Индивидуальная (коллективная) работа с моделями.	-	3	3	
20		Схематическая модель самолета (коллективная работа)	Схематическая модель самолета (коллективная работа)	1	2	3	
21				1	2	3	Опрос
22		Развитие военной и гражданской авиации. Влияние геометрических форм моделей на качество полета.	Развитие военной и гражданской авиации. Влияние геометрических форм моделей на качество полета.	2	1	3	
23		Технические требования к свободнолетающим, кордовым моделям.	Технические требования к свободнолетающим, кордовым моделям.	1	2	3	Тест
24		Выполнение рабочих чертежей. Подготовка материала.	Выполнение рабочих чертежей. Подготовка материала.	1	2	3	
25				1	2	3	
26		Приемы изготовления фюзеляжей (свободнолетающей, резиномоторной, таймерной, кордовой) модели.	Приемы изготовления фюзеляжей (свободнолетающей, резиномоторной, таймерной, кордовой) модели.	1	2	3	
27				1	2	3	
28				1	2	3	
29				1	2	3	
30				1	2	3	
31				Т.Б.	Т.Б.	1	2
32		Изготовление кромок, лонжеронов, нервюр, ребер жесткости, пилона	Изготовление кромок, лонжеронов, нервюр, ребер жесткости, пилона	1	2	3	
33				1	2	3	
34				1	2	3	
35		Изготовление воздушного винта, бобышки. Т.Б.	Изготовление воздушного винта, бобышки. Т.Б.	1	2	3	
36		Изготовление воздушного винта, бобышки.	Изготовление воздушного винта, бобышки.	1	2	3	
37		Изготовление воздушного винта, бобышки.	Изготовление воздушного винта, бобышки.	1	2	3	
38		Сборка, установка деталей и узлов.	Сборка, установка деталей и узлов.	1	2	3	
39		Сборка, установка деталей и узлов	Сборка, установка деталей и узлов	1	2	3	
40		Обтяжка несущих поверхностей	Обтяжка несущих поверхностей	1	2	3	

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма контроля
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
41		Обтяжка несущих поверхностей	Обтяжка несущих поверхностей	1	2	3	
42		Отделка и нахождение центра тяжести модели	Отделка и нахождение центра тяжести модели	1	2	3	
43		Отделка и нахождение центра тяжести модели	Отделка и нахождение центра тяжести модели	1	2	3	
44		Изготовление резиноmotorных двигателей.	Изготовление резиноmotorных двигателей.	1	2	3	
45		Изготовление резиноmotorных двигателей.	Изготовление резиноmotorных двигателей.	1	2	3	
46		Регулировочные запуски двигателей	Регулировочные запуски двигателей	1	2	3	
47		Регулировочные запуски двигателей	Регулировочные запуски двигателей	1	2	3	
48		Пробные запуски, устранение замеченных недостатков.	Пробные запуски, устранение замеченных недостатков.	1	2	3	
49		Пробные запуски, устранение замеченных недостатков.	Пробные запуски, устранение замеченных недостатков.	1	2	3	
50		Обучение запуска и управления полетом моделей.	Обучение запуска и управления полетом моделей.	1	2	3	
51		Обучение запуска и управления полетом моделей.	Обучение запуска и управления полетом моделей.	1	2	3	
52		Тренировочные запуски моделей	Тренировочные запуски моделей	1	2	3	
53		Тренировочные запуски моделей	Тренировочные запуски моделей	1	2	3	Испытание. Анализ результатов
54		Понятие о типах двигателей, используемых в авиамоделизме и авиации	Понятие о типах двигателей, используемых в авиамоделизме и авиации	1	2	3	
55		Классификация модельных двигателей	Классификация модельных двигателей	1	2	3	Опрос
56		Резиновый двигатель, свойства резины	Резиновый двигатель, свойства резины	1	2	3	
57		Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание.	Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание.	1	2	3	

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма контроля
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
58		Эксплуатация и хранение резиновых двигателей.	Эксплуатация и хранение резиновых двигателей.	1	2	3	Тест
59		Устройство микролитражных двухтактных двигателей, внутреннего сгорания	Устройство микролитражных двухтактных двигателей, внутреннего сгорания	1	2	3	
60		Принцип работы двигателей	Принцип работы двигателей	1	2	3	
61		Охлаждение, смазка, система питания топливом	Охлаждение, смазка, система питания топливом	1	2	3	
62		Конструкция топливных бачков.	Конструкция топливных бачков.	1	2	3	
63		Топливные смеси	Топливные смеси	1	2	3	
64		Порядок их составления и хранения	Порядок их составления и хранения	1	2	3	Опрос
65		Тренировочные запуски моделей	Тренировочные запуски моделей	1	2	3	
66		Тренировочные запуски моделей	Тренировочные запуски моделей	1	2	3	Испытание
67		Правила безопасности полетов	Правила безопасности полетов	1	2	3	
68		Подготовка моделей к авиамодельным соревнованиям.	Подготовка моделей к авиамодельным соревнованиям.	1	2	3	
69		Разбор полетов	Разбор полетов	1	2	3	Анализ результатов
70		Показательные полеты	Показательные полеты	1	2	3	
71		Подготовка моделей к выставке.	Подготовка моделей к выставке.	1	2	3	
72		Подведение итогов работы кружка за год	Подведение итогов работы кружка за год	1	2	3	Обсуждение достижений
		ИТОГО		83	133	216	

ГОДОВОЙ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 3. 4 год обучения

по программе «Лети модель, лети»

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма контроля
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
1		Вводное занятие. Правила техники безопасности. Основные этапы развития авиамоделизма в нашей стране	Вводное занятие. Правила техники безопасности. Основные этапы развития авиамоделизма в нашей стране	2	1	3	Опрос
2		Аэродинамика летающих моделей	Аэродинамика летающих моделей	2	1	3	
3		Конструкции и технологии изготовления авиационных моделей	Конструкции и технологии изготовления авиационных моделей	2	1	3	Опрос
4		Выполнение рабочих чертежей. Подготовка материала	Выполнение рабочих чертежей. Подготовка материала	2	1	3	
5				1	2	3	
6		Изготовление шаблонов, ступеней,	Изготовление шаблонов, ступеней,	2	1	3	
7				1	2	3	
8				1	2	3	
9		Изготовление фюзеляжа модели, кромок, лонжеронов	Изготовление фюзеляжа модели, кромок, лонжеронов	1	2	3	
10				2	1	3	
11				-	3	3	
12				1	2	3	
13				-	3	3	
14		Технические требования к моделям (свободнолетающим, кордовым)	Технические требования к моделям (свободнолетающим, кордовым)	2	1	3	Тест
15		Новинки авиамодельной техники	Новинки авиамодельной техники	1	2	3	
16		изготовление нервюр (крыла, стабилизатора).	изготовление нервюр (крыла, стабилизатора).	2	1	3	
17				1	2	3	
18				2	1	3	
19				-	3	3	
20				1	2	3	
21				1	2	3	
22		Классификация модельных двигателей	Классификация модельных двигателей	2	1	3	Тест

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма контроля
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
		телей.	телей.				
23		Изготовление пилона, киля, рулей	Изготовление пилона, киля, рулей	1	2	3	
24				1	2	3	
25				1	2	3	
26		Изготовление пилона, киля, рулей	Изготовление пилона, киля, рулей	1	2	3	
27				1	2	3	
28				1	2	3	
29				1	2	3	
30				1	2	3	
31				1	2	3	
32		Классификация и устройство двигателей внутреннего сгорания	Классификация и устройство двигателей внутреннего сгорания	1	2	3	
33				1	2	3	
34				1	2	3	
35		Изготовление топливного бака, шасси.	Изготовление топливного бака, шасси.	1	2	3	
36				1	2	3	
37				1	2	3	
38				1	2	3	
39				1	2	3	
40		Изготовление воздушного винта и бобышки.	Изготовление воздушного винта и бобышки.	1	2	3	
41				1	2	3	
42				1	2	3	
43				1	2	3	
44				1	2	3	
45		Установка автомата, ограничивающего полет	Установка автомата, ограничивающего полет	1	2	3	
46				1	2	3	
47				1	2	3	
48				1	2	3	
49		Нахождение центра тяжести, изготовление резиномоторов.	Нахождение центра тяжести, изготовление резиномоторов.	1	2	3	
50				1	2	3	
51				1	2	3	
52				1	2	3	
53		Обтяжка и отделка моделей	Обтяжка и отделка моделей	1	2	3	
54				1	2	3	
55				1	2	3	

№	Дата	Тематика занятий		Количество часов			Форма контроля
		Теоретическая часть	Практическая часть	Теория	Практика	Всего	
56				1	2	3	
57				1	2	3	
58		Установка турболизаторов	Установка турболизаторов	1	2	3	
59				1	2	3	
60				1	2	3	
61		Запуск и регулировка микролитражных двигателей	Запуск и регулировка микролитражных двигателей	1	2	3	
62				1	2	3	
63		Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.	Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.	1	2	3	
64				1	2	3	Испытание
65		Тренировочные запуски моделей	Тренировочные запуски моделей	1	2	3	
66				1	2	3	
67		Подготовка моделей к авиамodelным соревнованиям.	Подготовка моделей к авиамodelным соревнованиям.	1	2	3	
68		Разбор полетов	Разбор полетов	1	2	3	Анализ результатов
69		Показательные полеты	Показательные полеты	1	2	3	
70		Улучшение эстетического вида	Улучшение эстетического вида	1	2	3	
71		Подготовка моделей к выставке.	Подготовка моделей к выставке.	1	2	3	
72		Подведение итогов работы кружка за год	Подведение итогов работы кружка за год				Анализ достижений
		ИТОГО					

Тест- карта

определения уровня знаний и умений обучающегося
объединение «Авиамоделирование»
на 1-й год обучения (Итоговый)

1. Каково назначение чертежного инструмента (*5 правильных ответов – оптимальный ; 3 – достаточный; 2 – критический уровень знаний*);
2. Перечислите способы изготовления выкройки;
3. Какие Вы знаете свойства пластмассы;
4. Перечислите свойства природных материалов;
5. Что такое технический чертеж;
6. Перечислите правила составления выкройки;
7. Какие элементы геометрических тел Вы знаете;
8. Перечислите плоские геометрические фигуры;
9. Перечислите приемы вычерчивания;
10. Перечислите приемы вырезания и склеивания;
11. Перечислите основные элементы механизмов;
12. Какие виды авиамоделей Вы знаете;

Практическая работа

1. Присоединение и окрашивание мелких частей к моделям;
2. Сборка частей модели самолета.

Тест- карта 2

определения уровня знаний и умений обучающегося объединение «авиа-моделирование» на 1-й год обучения (Итоговый)

1. Перечислите свойства картона и пластмассы (*5 правильных ответов – оптимальный ; 3 – достаточный; 2 – критический уровень знаний*);
2. Что такое чертеж?;
3. Что такое эскиз?;
4. Какие этапы конструирования модели Вы знаете;
5. Что такое контур?;
6. Что такое силуэт?;
7. Перечислите основные элементы механизма и их взаимодействие;
8. Перечислите правила покраски моделей;
9. Какие способы соединения деталей Вы знаете;

Практическая работа

3. Присоединение и окрашивание мелких частей к моделям;
4. Сборка частей авиамоделей.

ТЕСТ - КАРТА 3

определения этапа обучения авиамоделиста

Теоретические вопросы:

1. Перечислить столярные и слесарные инструменты (8 – опт., 4 – дост., 2 – крит.);
2. Перечислить чертежные принадлежности и инструменты (5 – опт., 3 – дост., 2 – крит.)
3. Перечислить материалы, на Ваш взгляд, используемые при постройке летающих моделей (5-опт.,3-дост., 2-крит.);
4. Назвать известные Вам самолеты (3-опт., 2-дост.,1-крит.);
5. Назвать известные Вам способы соединения деталей (3-опт., 2-дост., 1-крит.);
6. Назвать известных летчиков, конструкторов (3-опт., 2-дост.,1-крит.);
7. Перечислить геометрические фигуры (5-опт., 4-дост., 3-крит.);
8. Объяснить назначение предъявляемых инструментов (5-опт.,3-дост.,2-крит)
9. Дать название предъявляемому материалу (5-опт.,3-дост.,2-крит.).

Практические вопросы:

- 10.Начертить: круг, квадрат, ромб, прямоугольник, треугольник, трапецию (опт., дост., крит.);
- 11.Начертить угол 90 , 45 , 135 , 180 (опт.,дост., крит.);
- 12.Перевести: 1 метр в миллиметры, 2 метра в сантиметры, 10 сантиметров в дециметры, 15 сантиметров в миллиметры, 100 метров в дециметры (опт., дост., крит.);
- 13.Выпилить лобзиком из фанеры прямоугольник размером 2 x 5 см (опт., дост., крит.);
- 14.Обработать прямоугольник напильником (опт., дост.,крит.).

ТЕСТ – КАРТА 4

определения уровня обученности авиамоделиста

(1-й год обучения)

1. Рациональная организация рабочего места
(оптимальный, достаточный, критический)

2. Приемы округления деревянного бруска вручную / при помощи:
рубанка, напильника, ножа, наждачной бумаги/
(опт. – 3, дост. – 2, крит. – 1)

3. Умение различать по внешнему виду: материалы, клей, инструменты.
(оптимальный, достаточный, критический)

4. Умение пользоваться контрольно – измерительными приборами и инструментами (оптимальный, достаточный, критический)

5. Выполнение техники безопасности
(оптимальный, достаточный , критический)

6. Знание авиационной терминологии
(опт. – 5, дост. – 3, крит. – 2)

7. Знание составных частей модели планера, самолета
(опт. – 5, дост. – 3, крит. – 2)

8. Изготовление по шаблону модели полукопии (оценивается качество и время изготовления)
(оптимальный, достаточный, критический)

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

По окончании 1-го года обучения

обучающийся должен:

- выполнять технические рисунки;
- рационально организовать свое рабочее место;
- усвоить приемы обработки материала;
- выполнить приемы обработки материалов;
- выполнить соединение деталей склеиванием, пайкой;
- осуществлять художественное оформление изделий;
- пользоваться измерительными приборами;
- знать авиационную технологию;
- соблюдать правила техники безопасности;
- соблюдать санитарно-гигиенические и экологические нормы.

ТЕСТ – КАРТА 5
определения уровня обученности авиамоделиста
(2 –3 – 4 -й года обучения)

1. Знание авиамодельной терминологии
(оптимальный, достаточный, критический).
2. Единая спортивная квалификация авиамоделей
(опт. – 5, дост. – 3, крит. – 1).
3. Выполнение разметочных и столярных работ (оценивается время и качество выполнения работы).
4. Умение различать по виду материалы, инструменты
(опт., дост., крит.).
5. Выполнение по шаблону из дерева двухлопастного винта
(время, качество).
6. Перечислить виды моделей планеров.
(опт. – 10, дост. – 8, крит. – 4).
7. Перечислить виды моделей самолетов
(опт. – 8, дост. – 6. Крит. – 3)
8. Перечислить названия деталей фюзеляжа самолета
(опт. – 6, дост. – 4, крит. – 2).
9. Перечислить продольный набор крыла
(опт. – 5, дост. – 3, крит. – 2).
10. Перечислить поперечный набор крыла
(опт. – 5, дост. -3, крит. – 2).

Авторская разработка модели – копии самолета СУ-33

Введение

Изготовление модели – копии самолета Су-33 было реализовано автором с учетом дальнейшего использования самой модели в качестве действующей радиоуправляемой модели. Первым этапом в этой работе было изготовление чертежей, подбор фотографий прототипа и более детальное изучение самолета.

Основной, самый трудоемкий процесс изготовления модели состоял в изготовлении мастер-модели. Мастер-модель представляет собой отдельные части модели выполненные из двух основных материалов-фанера 3мм и пеноплекс. Детали представляют собой фюзеляж, крыло, стабилизатор, рули высоты, руль поворота, элероны. Фюзеляж набран из шпангоутов создающих основную форму. Шпангоуты надеты на прямые алюминиевые трубки, создающие осевые линии и склеенные между собой. Далее клеивается пеноплекс и ошкуривается. В дальнейшем на мастер-модели наносятся мелкие детали из тонкого листового дюралюминия. Выполняется имитация заклепок и линий соединения обшивки. Заклепки пробиваются наставкой с полукруглым наконечником.

Следующее действие было изготовление самих матриц модели. Перед изготовлением матриц была подготовлена плоскость с внут-

ренным вырезом из ламинированного ДСП (древесно-стружечная плита). В плите вырез соответствует силуэту мастер-модели. Мастер-модель вкладывалась точно по верхней и нижней оси формы. Небольшие зазоры между мастер-моделью и плоскостью закрывались пластилином, чтобы гельсмола не протекла в эти зазоры. Далее мастер-модель прокрашивалась пастой-отделителем на основе воска и закрашивалась гельсмолой. Потом сверху наклеивалась стеклорогожка и стеклоткань в несколько слоев винилэфирной смолой. Далее обклеенная мастер-модель отделяется от плоскости и предварительно прокрашенная пастой – отделителем вторая половина заливается гельсмолой и проклеивается стеклорогожкой с винилэфирной смолой. Матрицы-это негативная форма модели разделенная на две половинки, правая и левая сторона фюзеляжа, верх и низ крыла. С изготовлением негативных форм модели можно сразу было приступить к изготовлению основных деталей модели. Так как матрицы должны крепко прижиматься во время склеивания готовых изделий то в создавшейся окантовочной плоскости матриц просверливаются отверстия для стягивания их болтами. После вынимания мастер-модели из получившихся матриц начинается процесс изготовления самих деталей модели самолета.

Первый этап –прокрашивание пастой – отделителем.

Второй этап- заливка гельсмолы- декоративного слоя внешней части модели.

Третий этап- проклейка поверх высохшей гельсмолы винилэфирной смолой со стеклотканью для усиления конструкции деталей.

После завершения процесса изготовления деталей модели из композитных материалов началась доработка модели. Ошкуривались и шпаклевались швы склейки деталей модели, склеивались основные детали - крыло и фюзеляж.

В дальнейшем все детали были загрунтованы и окрашены с учетом архивных документов прототипа. Последним этапом была детализация модели и изготовление стоек шасси.

Основная идея этого проекта заключается в массовом изготовлении деталей моделей самолетов с учетом использования небольшого количества материалов (смола, стеклоткань), а также быстрой замены вышедших из строя отдельных деталей при пилотировании радиоуправляемых моделей.

АВТОРСКИЕ ТУРБИНЫ ДЛЯ СУ-33

