

Управление образования Администрации города Нижний Тагил
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 1 им. Н.К. Крупской

ПРИНЯТА на заседании
педагогического совета
МБОУ СОШ №1 им. Н.К. Крупской
Протокол № 1 от 29.08.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МБОУ СОШ №1 им. Н.К. Крупской
Т.В. Мамонова
Приказ № 329 от 29.08.2025 г.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 1 ИМ. Н.К. КРУПСКОЙ

Подписано цифровой подписью:
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 1 ИМ. Н.К. КРУПСКОЙ
Дата: 2025.09.11 08:28:04 +05'00'

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Авиасудомоделирование»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Девятых С.Л.,
учитель труда

Нижний Тагил
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные характеристики

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы
- 1.3. Содержание общеразвивающей программы
- 1.4. Планируемые результаты

2. Организационно-педагогические условия

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

3. Список литературы

Приложение

1. Основные характеристики

1.1. Пояснительная записка

Актуальность программы. Авиамодельный спорт является одним из самых популярных технических видов спорта. Им увлекаются школьники и студенты, рабочие и инженеры, люди самых разных возрастов и профессий. Многие начинают своё увлечение авиамоделизмом с занятий в учреждениях дополнительного образования, центрах технического творчества, спортивно технических клубах. Нередко детское увлечение определяет весь дальнейший жизненный путь авиамоделиста, влияет на выбор профессии.

Стремление познать, проанализировать и добиться более высоких результатов заставляет моделиста изучать специальную литературу, сопоставлять и размышлять, приучаясь к систематической работе над собой, над своим образованием. В процессе изготовления модели моделист обучается пользоваться различными инструментами, применять на практике различные технологические приёмы, привлекать нужные сведения из самых различных областей техники.

Патриотизм, чувство любви и преданности — движущая сила авиамоделизма. Правильная организация работы авиамодельного объединения помогает решить основные методические вопросы по организации коллективного творчества учащихся и способствует улучшению работы по развитию детского технического творчества и воспитанию гармонично развитого человека.

Занятия техническим творчеством приучают детей к точности, аккуратности в выполнении заданий, учат их самостоятельно находить нестандартные решения, проявлять находчивость и смекалку. Готовясь к соревнованиям, каждый ребёнок чувствует ответственность за свой коллектив. Он должен думать не только о хороших личных результатах, но и о том, как подготовились к соревнованиям его товарищи. Команда только тогда сможет победить, когда каждый спортсмен будет помогать другим членам команды.

Через осознание этого решается одна из важнейших проблем в воспитании детей – проблема взаимодействия и взаимопомощи. Обстановка взаимного доверия и понимания помогают детям быстрее адаптироваться в коллективе, а это путь к самореализации и самоутверждению.

Запуски летающих моделей обычно привлекают внимание не только занимающихся авиамоделизмом, и в результате у этого интереснейшего вида технического творчества и спорта появляются всё новые и новые поклонники. Участвуя в соревнованиях, дети могут наглядно видеть результаты своего труда.

Занятия в авиамодельном объединении можно рассматривать как до профессиональную подготовку учащихся, они (занятия) расширяют круг знаний по авиационной и модельной технике, знакомят ребят с авиационными специальностями, помогают в выборе профессии, ориентируют подростков на приобретение в будущем специальности, связанной с техникой, самолётостроением и, возможно, профессией педагога дополнительного образования.

Работа в объединении предполагает целенаправленную работу по патриотическому воспитанию учащихся: изучение истории воздухоплавания, гражданской и военной авиации; роли отечественных конструкторов и ученых в развитии авиации, в совершенствовании летательных аппаратов.

Нормативно-правовая основа программы:

1.Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2.Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

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

4.Федеральный закон от 28.12.2024 N 543-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации".

5.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

6.Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года».

7.Указ Президента Российской Федерации от 19.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

8.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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» (далее - СанПиН).

9.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

10.Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

11.Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 N 652Н

«Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

12.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок).

13.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от

03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

14.Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

15.Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с

«Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

16.Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием серевых форм реализации образовательных программ»).

17.Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

18.Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04

«Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

19.Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018

№ 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

20.Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023

№ 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

21.Устав Учреждения.

22.Приказ директора Учреждения № 329 от 29.08.2025 «Об утверждении Положения о дополнительных общеобразовательных программах».

Новизна программы заключается в освоение новых знаний, приобретение умений и навыков, развитие способностей к техническому творчеству происходит в активной форме в процессе различных видов деятельности – проектно-исследовательской, практической (изготовление и запуск моделей), спортивной (участие в личных и командных соревнованиях, судейство). Для формирования мотивации к занятиям программа построена таким образом, чтобы обучающиеся могли с первых занятий увидеть конкретный результат своего труда.

Предлагаемая программа является ознакомительной (базовый уровень). В качестве мотивирующего фактора в занятиях авиамоделизмом, предусматривается дальнейшее обучение по программе «Авиасудомоделирование (продвинутый уровень).

Педагогическая целесообразность программы заключается в возможности обучающимися получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьной программы по физике, химии, черчению, рисованию, математике, столярно-плотницкому делу, а также дизайнерскому мастерству и художественному творчеству. Занятия организованы на доступном для ребят уровне, учитывают их возможности и способности, содержат большой потенциал для реализации метапредметных связей (на занятиях обучающиеся закрепляют и углубляют знания и навыки, полученные в школе на уроках математики, ИЗО, физики, черчения, технологии, учатся применять их на практике). Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями изготовления, обучающиеся познают самые современные передовые технические решения. Занятия техническим творчеством развивают у школьников интерес к науке и технике, к исследованиям, помогают сознательно выбрать будущую профессию.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы - создание условий для раскрытия творческих способностей обучающихся средствами спортивно-технического моделирования, активизации их познавательной деятельности, возможности самореализации и самоопределения.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать специальные знания, умения и навыки в области авиасудомоделирования;
- обучить приемам конструирования авиамоделей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- обучить технологической обработке различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.

Развивающие:

- сформировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- развивать элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развивать познавательную активность, внимание, умение сосредотачиваться;
- развивать навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения.
- сформировать навык сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умение работать в команде;

Воспитательные:

- раскрыть творческий потенциал каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- заложить основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- воспитать уважительное отношение к труду и мнению других людей.

Адресатом программы являются школьники 11-15 лет. Важную роль в подготовке к творческому труду играет начальная школа. Именно в младшем школьном возрасте развиваются воображение и фантазия, творческое мышление, воспитывается любознательность, формируются умения наблюдать и анализировать явления, проводить сравнения, обобщать факты, делать выводы, практически оценивать деятельность, активность, инициатива.

Особенностью работы с подростковым и юношеским возрастом должно стать усиление внимания к методам познания, формированию навыков самостоятельной работы учащихся, к развитию интереса к проектно-исследовательской деятельности, внимание к изучению новинок в области науки, техники, производства, изучение передовых технологий в разных сферах жизнедеятельности человека, уже в целях осознанного выбора будущей профессиональной деятельности.

Особое внимание следует обратить на использование современных методов познания на изучение этих методов, на практическую ориентацию учебного процесса и результатов проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Срок реализации программы. Программа рассчитана на один год обучения. Предлагаемая программа является ознакомительной (базовый уровень). По желанию ученика предусматривается дальнейшая возможность обучения по программе «Авиасудомоделирование (продвинутый уровень).

Формы реализации. Очная.

1.3. Содержание программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Тема занятия	Всего (часов)	теория	практика
1	Общее представление об истории развития авиации и ее применении	1,5	1,5	
2	Техника безопасности	3	3	
3	Материалы	3	1,5	1,5
4	Чертеж	4,5	1,5	3
5	Аэродинамика	3	3	
6	Общие сведения о категориях и классах моделей	3	1,5	1,5

7	Простейшие летающие модели	6	1,5	4,5
8	Воздушные змеи	6	1,5	4,5
9	Модели планеров	6	1,5	4,5
10	Модель самолетов	6	1,5	4,5
11	ОФП (общие сведения)	1,5	1,5	
12	Психологическая подготовка к соревнованиям	3		3
13	Подготовка и доводка моделей к запуску	4,5		4,5
	Итого	51	16,5	34,5

Содержание модуля

1. Раздел «История авиамоделизма»

1.1. Общее представление об истории развития авиации и ее применении

Теория: Проект Леонардо да Винчи с вращающимся спиральным винтом. Вклад М.В. Ломоносова, А.Ф. Можайского, Н.Е. Жуковского и К.З. Циолковского в развитие авиации. Развитие военной и гражданской авиации.

2.Раздел «Технологии»

2.1. Техника безопасности

Теория: Правила безопасности при работе с режущими и колющими ручными инструментами, безопасность на рабочем месте, безопасность при работе с разметочным инструментом.

2.2. Материалы

Теория: Общие сведения о бумаге, древесине, пенопласте, общие сведения о kleях и областях их применения.

Практика: Работа с различными материалами, определение их свойств, взаимодействие с воздухом, водой. Работа с kleями.

2.3. Чертеж.

Теория: Общие сведения о чертеже.

Практика: Разбор чертежа планера, составление чертежа модели.

2.4. Аэродинамика

Теория: Общие сведения об аэродинамике.

Практика: Изучение основ полета моделей. Практические опыты.

3.Раздел «Моделирование»

3.1. Общие сведения о категориях и классах моделей.

Теория Знакомство с простейшими летающими моделями, планерами, самолетами.

Практика: Самостоятельное изготовление из бумаги, пенопласта, дерева летающей модели.

3.2. Простейшие летающие модели.

Теория: Подъемная сила крыла. Планирование модели. Принцип регулирования модели.

Практика: Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта изготовление вертолетов («Муха», «Белка»).

3.3. Воздушные змеи.

Теория: разновидности воздушных змеев. Принцип полета.

Практика: Изготовление воздушного змея.

3.4. Модели планеров

Теория: Схематическая модель планера, особенности изготовления деталей

Практика: Изготовление схематической модели планера. Обтяжка моделей бумагой сухим способом, обтяжка бумагой мокрым способом. Изготовление воздушного винта.

3.5. Модель самолетов

Теория: Особенности изготовления модели самолета. Особенности обтяжки моделей бумагой.

Практика: Изготовление модели самолета. Обтяжка моделей бумагой сухим способом, обтяжка бумагой мокрым способом. Изготовление воздушного винта.

4.Раздел «Спортивный мастер»

4.1. ОФП (общие сведения)

Теория: Общие сведения о физиологии человека. Требования, предъявляемые к спортсмену - авиамоделисту. Изучение комплекса упражнений по подготовке юного спортсмена-авиамоделиста.

4.2. Психологическая подготовка к соревнованиям

Практика: Проведение тренингов на готовность к выступлениям на соревнованиях, на командное взаимодействие.

4.3. Подготовка и доводка моделей к запуску

Практика: Доработка модели, изготавляемой обучающимся. Участие в соревнованиях внутриклубного и городского уровней.

Знакомство с правилами соревнований.

1.4 Планируемые результаты

Предметные:

- будут сформированы специальные знания, умения и навыки в области авиамоделирования;
- обучающиеся овладеют приемами конструирования авиамоделей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- обучающиеся овладеют технологиями обработки различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.

Метапредметные:

- будет сформировано умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- будут развиты элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- будет развиваться познавательная активность, внимание, умение сосредотачиваться;
- будут развиты творческие способности обучающихся, навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения.

Личностные:

- будет раскрыт творческий потенциал каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- будет сформирован навык сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умение работать в команде;
- будут заложены основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- будет воспитано уважительное отношение к труду и мнению других людей;

2. Организационно – педагогические условия

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество часов	51
3	Общее количество часов в неделю	1,5 академических часа
4	Количество групп	2
5	Периодичность занятий в каждой группе	1 раз в неделю по 1,5 академических часа
6	Начало занятий	1 сентября
7	Каникулы	27.10 - 04.11 31.12 – 11.01

		28.03 – 05.04
8	Окончание учебного года	26 мая

После освоения данной программы по желанию обучающиеся могут продолжить занятия по программе «Авиасудомоделирование. Продвинутый уровень».

2.2 Условия реализации программы

Материально-технические условия

Сведения о помещениях для проведения занятий

Занятия проводятся в кабинете «Технология», расположенном на первом этаже МБОУ СОШ №1 им. Н.К. Крупской.

Перечень оборудования учебного кабинета

№ Оборудование п/п

- 1 Станок токарный по металлу
- 2 Станок сверлильный
- 3 Тиски слесарные верстачные
- 4 Тиски ручные
- 5 Большие и маленькие рубанки
- 6 Ножовки по дереву
- 7 Ножовки по металлу
- 8 Большие и малые молотки, киянки
- 9 Лобзики
- 10 Ножи
- 11 Плоскогубцы, круглогубцы, кусачки
- 12 Ножницы для резания металла
- 13 Ножницы для резания бумаги
- 14 Отвертки

Кадровые условия

Учитель труда

3.3 Формы аттестации/контроля. Оценочные материалы

Способы определения результативности

Для отслеживания результативности освоения дополнительной общеобразовательной программы «Авиасудомоделирование»

используется педагогический анализ выполнения учащимися диагностических заданий, участия в соревнованиях и иных конкурсов, педагогическое наблюдение. Данные по каждому обучающемуся заносятся в Индивидуальную карточку учета результатов обучающихся с указанием степени выраженности его достижений. Показатели уровня личностных и метапредметных результатов обучающихся отслеживаются методом педагогического наблюдения 1 раз в год (май).

Формы подведения итогов (предъявление результатов)

Формами контроля являются самостоятельные творческие работы обучающихся, представляемые на выставках и соревнованиях по авиамодельному спорту. Учитываются также оригинальность идеи при выполнении воспитанниками самостоятельных работ, качество изделий, активное участие в выставках детского и юношеского творчества и соревнованиях по авиамодельному спорту.

Итоговыми формами контроля знаний, умений и навыков воспитанников являются участие в квалификационных соревнованиях, проведение показательных полетов, выставок, технических конференций с защитой рефератов и презентацией конструкций, разработанных воспитанниками.

Мониторинг образовательных результатов представляет целостную систему наблюдения за учащимися.

Мониторинг результатов обучения учащегося по дополнительной общеразвивающей программе «Авиасудомоделирование»

Критерии	Показатели	Количество баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка 1.1 Теоретические знания по каждому модулю	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень – учащийся владеет менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой (1-3 балла) Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$ (4-7 баллов) Максимальный уровень – освоен практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период (8-10 баллов)	Наблюдение, опрос, беседа
1.2 Владение специальной терминологией	Осмыслинность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень – учащийся, как правило, избегает применять специальные термины (1-3 балла) Средний уровень – учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой (4-7 баллов) Максимальный уровень – специальные термины употребляет осознанно и в их полном соответствии с содержанием (8-10 баллов)	Письменные задания, опрос
2. Практическая подготовка 2.1 Практические навыки и умения	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень – учащийся овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков (1-3 балла) Средний уровень – объем усвоенных навыков и умений составляет более $\frac{1}{2}$ (4-7 баллов) Максимальный уровень – учащийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой (8-10 баллов)	Анализ выполнения текущих и итоговых работ

2.2 Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень – учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием (1-3 балла) Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога (4-7 баллов) Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывая особых затруднений (8-10 баллов)	Анализ выполнения текущих и итоговых работ
2.3 Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный уровень развития креативности – учащийся в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания (1-3 балла) Репродуктивный уровень – выполняет задания на основе образца (4-7 баллов) Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества (8-10 баллов)	Анализ выполнения текущих и итоговых работ, участие в выставках и соревнованиях

Карточка самооценки «Мои достижения»

Что мною сделано? Мои успехи и достижения Над чем надо работать

Методические материалы

Организация образовательного процесса.

Материал программы распределен по следующим разделам:

1. «История авиамоделизма»;
2. «Технологии»;
3. «Моделирование»;
4. «Спортивный мастер».

В разделе «История авиамоделизма» представлен материал, позволяющий обучающимся проследить историю изучаемого вопроса: зарождение и развитие авиации, ее состояние в 21 веке и перспективы развития, значение авиации в жизни общества; этапы развития спортивного авиамоделизма, музейные модели самолетов и планеров, а также компьютерный тренаж по радиоуправляемым моделям.

Моделисту в процессе работы приходится самостоятельно выбирать технологический процесс изготовления той или иной модели, подбирать наиболее подходящие материалы, позволяющие получать надежную и красивую конструкцию, читать чертежи и самому их выполнять. Всю эту информацию, умения и навыки воспитанник приобретает, изучая раздел «Технологии».

Раздел «Моделирование» – это знакомство с категориями и классами моделей и непосредственное их изготовление на основе полученных знаний.

Авиамодельный спорт представляет собой соревнования по конструированию и изготовлению летающих моделей (самолетов, планеров, вертолетов, ракет) и управлению ими в испытаниях на скорость, продолжительность полета и качество исполнения фигур высшего пилотажа. Подготовка и доводка моделей к запуску, участие в соревнованиях различного уровня, физическая и психологическая подготовка к участию в соревнованиях, к защите спортивных разрядов - задачи раздела «Спортивный мастер».

Набор в творческий коллектив осуществляется по желанию и без специальной подготовки.

Работа с родителями.

Для реализации воспитательных задач родители (законные представители) принимают активное участие в культурно-досуговой деятельности объединения. Родители оказывают посильную помощь в процессе подготовки к различным фестивалям и конкурсам.

Методические рекомендации при конструировании моделей.

В конструкции спортивных летающих моделей чрезвычайно важную роль играет вес. Чтобы уменьшить вес и повысить прочность моделей, необходимо применять специальные материалы и знать приемы работы с ними. Наиболее сложными авиационными моделями являются летающие модели-копии самолетов, кордовые и особенно управляемые по радио. Кроме обеспечения летных качеств, к ним предъявляются дополнительные требования геометрического и конструктивного подобия.

Модель-копия считается тем лучше, чем больше её сходство с самолетом-прототипом, чем тщательнее она изготовлена и чем лучше ее внешняя отделка. Вместе с тем, модель-копия должна показывать высокие летные качества.

Нелетающие модели представляют собой чаще всего копии, геометрически, а иногда и конструктивно подобные самолетам.

Наибольшее распространение получили тактические модели, которые воспроизводят в определенном масштабе внешние формы и основные детали летательного аппарата, указывающие на его военное или гражданское назначение.

Такие модели применяют при комбинированных киносъемках, если нет натурных самолетов. Когда необходимо воспроизвести аварийные моменты, катастрофы, воздушные бои и т.п.

Разновидностью тактических моделей являются небольшие модели, служащие рекламой, сувенирами или просто настольными украшениями. Музейные модели являются наиболее сложными из нелетающих моделей. В них опытные модельщики воспроизводят с большой точностью форму самолета и детали конструкции не только внешних, но, как правило, и внутренних частей.

Эти модели служат наглядными пособиями при изучении истории развития авиации. Изготовление музейных моделей является своего рода искусством, требующим от моделиста не только знакомства с авиационной техникой, но и глубокого знания технологии материалов, многих ремесел и художественного вкуса.

Проектирование начинается с того, что устанавливается цель проекта и выбирается схема модели или для моделей-копий — объект моделирования. Затем составляются эскизы и разрабатывается конструкция модели применительно к возможному ассортименту материалов и технической оснащенности мастерской.

В процессе проектирования модели большое значение имеют статистические данные всякого рода моделей, их чертежи, описания, фотографии, рисунки и иные материалы, дающие представление об уже сделанных моделях или объектах моделирования. Кроме того, очень важно иметь отчетливое представление о технологии постройки. Конструкция модели должна быть такой, чтобы автор модели мог ее построить. Если модельщик тщательно не продумал при проектировании модели, из чего и как он будет ее строить, то в процессе постройки ему придется менять конструкцию на ходу, что всегда неблагоприятно отражается на качестве созданной модели.

При изготовлении моделей применяются различные материалы, и нужно уметь правильно обрабатывать каждый из них. Для летающих моделей это требование осложняется еще и тем, что необходимо создать возможно более легкую конструкцию при одновременной ее прочности и жесткости.

Изготовление моделей

Для изготовления моделей широко применяется древесина различных пород. Это объясняется ее следующими основными свойствами: высокой прочностью и упругостью, малой плотностью, простотой обработки и дешевизной.

Наряду с преимуществами, древесина обладает рядом отрицательных качеств: неоднородностью строения, гигроскопичностью, способностью при неблагоприятных условиях подвергаться гниению.

Древесина, применяемая для летающих моделей, должна иметь наибольшую прочность при минимальной массе. Нелетающие модели изготавливают из древесины, обладающей способностью устойчиво сохранять форму, не коробясь, длительное время не подвергаться гниению и разрушению. Чтобы уменьшить гигроскопичность и склонность к загниванию, древесину распиливают и сушат в специальных камерах, а на

поверхность готовых изделий наносят лакокрасочные покрытия.

Объем работ, связанных с обработкой металла при постройке моделей, значителен, и в большинстве случаев эти работы являются ответственными, от них во многом зависит качество модели.

Плохо подогнанные узлы креплений, плохие подшипники и непрочные крепления снижают ценность любых моделей, а у летающих моделей часто приводят к авариям.

Качество металлических деталей зависит не только от конструкций, но и от правильного их изготовления, термической обработки и отделки. Хорошо выполненные металлические детали надежны в работе и украшают модель.

Чертеж

Готовясь к постройке летающей модели, моделист в большинстве случаев сам выполняет чертеж модели, составляет эскизы и намечает технологию. Последовательность работы определяется в зависимости от назначения модели, наличия материалов и оборудования.

Изготовление летающих моделей требует особенно тщательного подхода. Плоскости и элементы конструкции не должны коробиться под действием высокой температуры и солнечных лучей. Необходимость добиваться большой прочности при малой массе представляет специфические требования, характерные для летающих моделей.

От удачного сочетания конструкции и материалов зависят летные и эксплуатационные качества моделей.

Летающие модели-копии и макеты строят по точным чертежам, которые желательно дополнять фотографиями. Чем точнее чертежи, чем удачнее фотографии, тем легче работать моделисту и макетчику, тем лучше можно выполнить модель.

Авиационные модели различных классов и их детали имеют много общего, приемы их изготовления и сборки также схожи, поэтому можно обобщить описание изготовления частей и деталей.

Общие сведения о черчении

Работу над моделью обычно начинают с вычерчивания ее в натуральную величину и составления технологического плана работы.

От чертежа во многом зависит качество изготовления модели. Чертеж должен давать полное и наглядное представление о внешних очертаниях и всей конструкции модели. Модель изображают в трех проекциях со всеми необходимыми сечениями.

Важные узлы необходимо вычертить и раздетализовать отдельно. Подробный чертеж модели прикладывают к доске и используют в качестве пластины, с которой снимают шаблоны и на котором ведут подгонку деталей.

Чертежи летающих моделей должны точно передавать внешнюю форму, иметь необходимые размеры и возможно подробнее отображать детали конструкции.

Чертеж музейной модели дает полное представление о формах модели,

конструкции ее частей, оборудовании и отделке. Для воспроизведения сложных мест, например кабины, чертеж дополняется фотографиями.

Все части моделей имеют наименования, подобные самолетным. Для удобства транспортировки и эксплуатации, а также для удобства работы летающие модели расчленяют на части и узлы. Кордовые скоростные и гоночные модели должны быть особенно жесткими, поэтому их делают неразборными и мирятся с неудобством транспортировки. Музейные и тактические модели приходится перевозить редко, поэтому их не разбирают на части, если габариты не слишком велики.

Характерной особенностью многих летающих моделей является крепление крыла и оперения, разъединяющееся при сильных ударах о препятствие. Это уменьшает повреждение крыла и всей модели.

Части летающих моделей чувствительны к влаге, теплу, подвержены короблению, тонкую обшивку можно легко повредить. Поэтому модели рекомендуется перевозить в специальных ящиках, в которых части моделей размещают в зажимах и гнездах.

Пилотажные, кордовые и радиоуправляемые модели имеют достаточно большие габариты, которые создают неудобства при транспортировке в общественном транспорте. Поэтому предусматривают их конструкцию с учетом того, чтобы их части укладывались в чемоданчики умеренных размеров: крылья изготавливают с отъемными консолями, фюзеляжи разъемными на две части, а шасси, винты, горизонтальное оперение делают съемными.

Разработка конструкции модели

Конструкция модели разрабатывается одновременно с оценкой прототипа, изготовлением чертежа и изучением материалов по подобным моделям. В процессе разработки решаются не все вопросы сразу, а по этапам, в определенном порядке уделяется внимание той или иной части модели. По опыту можно рекомендовать такую примерную последовательность работы: фюзеляж, крылья, хвостовое оперение, шасси, мотоустановка, система управления, механизмы и отдельные узлы и детали, раскраска и маркировка, шаблоны, стапели, контраблоны.

Чертеж музейной модели дает полное представление о формах модели, конструкции ее частей, оборудовании и отделке. Для воспроизведения сложных мест, например кабины, чертеж дополняется фотографиями.

Все части моделей имеют наименования, подобные самолетным. Для удобства транспортировки и эксплуатации, а также для удобства работы летающие модели расчленяют на части и узлы. Кордовые скоростные и гоночные модели должны быть особенно жесткими, поэтому их делают неразборными и мирятся с неудобством транспортировки. Музейные и тактические модели приходится перевозить редко, поэтому их не разбирают на части, если габариты не слишком велики.

Характерной особенностью многих летающих моделей является крепление крыла и оперения, разъединяющееся при сильных ударах о препятствие. Это уменьшает повреждение крыла и всей модели.

Части летающих моделей чувствительны к влаге, теплу, подвержены короблению, тонкую обшивку можно легко повредить. Поэтому модели рекомендуется перевозить в специальных ящиках, в которых части моделей размещают в зажимах и гнездах.

Пилотажные кордовые и радиоуправляемые модели имеют достаточно большие габариты, которые создают неудобства при транспортировке в общественном транспорте. Поэтому предусматривают их конструкцию с учетом того, чтобы их части укладывались в чемоданчики умеренных размеров: крылья изготавливают с отъемными консолями, фюзеляжи разъемными на две части, а шасси, винты, горизонтальное оперение делают съемными.

3. Список источников и литературы

Нормативные документы:

1.Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2.Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

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

4.Федеральный закон от 28.12.2024 N 543-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации".

5.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

6.Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года».

7.Указ Президента Российской Федерации от 19.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

8.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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» (далее - СанПиН).

9.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

10.Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

11.Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 N 652Н

«Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

12.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок).

13.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

14.Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

15.Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с

«Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

16.Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сервевых форм реализации образовательных программ»).

17.Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

18.Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04

«Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

19.Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018

№ 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

20.Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023

№ 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

Литература для учащихся и родителей:

1. Антонов О.К. На крыльях из дерева и полотна [Текст]/ О.К. Антонов - М.: Молодая гвардия, 1962. – 88 с.
2. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий [Текст] / Р. Вилле ; пер. с нем. В. Н. Пальянова. - Москва : ДОСААФ, 1986. - 223 с.
3. Гаевский, О.К. Авиамоделирование [Текст] / О. К. Гаевский. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ДОСААФ, 1990. - 408 с.
4. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели [Текст] : книга для учащихся 5-8 классов / А. М. Ермаков ; под ред. Г. И. Житомирского. - Москва : Просвещение, 1984. - 160 с.
5. Киселев Б.А.Модели воздушного боя [Текст] / Б. А. Киселев. - Москва : ДОСААФ, 1981. - 160 с.
6. Костенко В.И. Мир моделей [Текст] / В. И. Костенко, Ю. С. Столяров. - Москва : ДОСААФ, 1989. - 200 с.
7. Мараховский С.Д. Простейшие летающие модели [Текст] : сделай сам / С. Д. Мараховский, В. Ф. Москалев. - Москва : Машиностроение, 1989. - 84 с.
8. Низовский А.Ю.Сто великих чудес инженерной мысли [Текст] : [12+] / А. Ю. Низовский. - Москва : Вече, 2013. - 426 с.
9. Тарадеев Б.В. Модели - копии самолетов [Текст] / Б. В. Тарадеев. - Москва : Патриот, 1991. - 239 с.
10. Фетцер В. Л. Авиация в моделях [Текст]: пособие для руководителей авиамодельных кружков/В. Л. Фетцер - Ижевск : Удмуртия, 1992. - 120 с.
11. Фетцер В.Л. Авиация в моделях [Текст] / В. Л. Фетцер ; [редактор Т. П. Четкарева]. - Ижевск : Удмуртия, 1992. – 117 с.
12. Фудимов В.В. Технология использования различных видов спорта для повышения личностно ориентированной направленности тренировочных занятий спортсменов [Текст]: диссертация кандидата педагогических наук/ В.В. Фудимов - Санкт-Петербург, 2012. - 141 с.
- 13.1 Федерация авиамодельного спорта России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fasr.ru

