



**Муниципальное
автономное учреждение
дополнительного образования
Городской Дворец творчества детей и молодежи
«Одаренность и технологии»**

Рассмотрено
Экспертно-методическим советом
протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Председатель _____ А.С.Лисина

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора МАУ ДО
ГДТ «Одаренность и технологии»
от 29.08.2022 № 246
Е.В.Сергеева



Авиамоделирование

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
для детей от 11 до 14 лет, срок реализации - 2 года
техническая направленность

Авторы-составители:
Посыпай Максим Борисович
педагог дополнительного образования,
первой квалификационной категории

Екатеринбург
2022

Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Введение.

Авиамоделирование стало воплощением страсти человека и его желанием взмыть в небо. Детство – самое романтическое время, когда страсть к небу проявляется в полной мере, в это время в сердце каждого мальчишки или девчонки есть место мечте; но только просто мечтать неинтересно, обязательно следует попробовать ее осуществить, совершить свой первый самостоятельный полет. Именно тогда ребенок пробует конструировать летательные аппараты, начиная с простых и примитивных воздушных змеев и тепловых шаров до вполне приличных планеров. В процессе изготовления обучающиеся начинают чувствовать возможности материала и инструмента, понимают, что совершенство конструкции - это категория эстетическая. Создавая свое творение, вкладываешь в него частичку своей души. Вот потому она поет, когда самолет совершает плавный и красивый полет, и болит, когда он бьется о землю. Многие, даже становясь взрослыми людьми, не изменяют своей любви к небу и продолжают заниматься авиамоделизмом.

Модели, которые сегодня строят авиамodelисты и профессиональные макетчики, можно разделить на два основных вида: летающие и нелетающие (музейные модели, макеты). Но какое бы ни выбрал ребенок направление, авиамodelизм может захватить каждого. И если для «моделистов выходного дня» главное - сам полет, взмывающая ввысь радиоуправляемая машина, то для «хардкордовых» любителей и профессионалов не менее интересен процесс создания и доведения модели «до ума». Авиамodelизм многолик, а это значит, что место в нем найдется каждому.

Направленность программы – техническая.

Программа разработана с учётом:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года,
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242),
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р.,
- Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- Приказа от 26.06.2019 № 70-Д «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области»,

– Положения о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в МАУ ДО ГДТДиМ «Одаренность и технологии»,

– Устава МАУ ДО ГДТДиМ «Одаренность и технологии».

Актуальность занятий авиамоделизмом с обучающимися обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Программа сконструирована с учетом современных запросов со стороны детей и их родителей.

Представленная программа не является единственной в области обучения детей авиамоделизму (Шилов Г.К. «Авиамоделирование», Сальников В.Ф. «Авиамоделирование» – для детей от 9-17 лет; Рожков В.С. «Авиамодельный кружок»; Соловьев А.Г. «Экспериментальное моделирование»).

Отличительные особенности данной программы от аналогичных программ заключается:

– содержание программы построено по разделам, что позволяет сделать занятия более интересными и содержательными;

– уделено значительное внимание физической подготовке обучающихся, ведь авиамоделизм – это спорт. С первого года обучения воспитанники знакомятся с комплексом упражнений по подготовке спортсмена-авиамоделиста, с требованиями, предъявляемыми к физической подготовке юных спортсменов с тем, чтобы в дальнейшем проводить эту работу самостоятельно.

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.

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).

Для формирования мотивации к занятиям программа построена таким образом, чтобы обучающиеся могли с первых занятий увидеть конкретный

результат своего труда. Предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях авиамоделизмом, предусматривает постройку обучающимися летающих моделей, для участия в соревнованиях.

Программа личностно-ориентирована и составлена таким образом, что каждый обучающийся имеет возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Теоретические знания даются в форме бесед, а также – пояснений по ходу процесса практической работы. Теоретические знания, получаемые в детском объединении, значительно расширят и углубят школьные знания по физике, математике, черчению и будут способствовать более успешному получению знаний по этим предметам в дальнейшем.

Целью программы является развитие интереса к спортивно-техническому моделированию, возможности самореализации и самоопределения.

Задачи:

Обучающие:

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

Развивающие:

- развивать элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- 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:

- заложить основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- воспитать уважительное отношение к труду и мнению других людей.

Адресат программы.

Программа рассчитана на обучение детей от 11 до 14 лет, что включает в себя средний школьный возраст. Обе эти возрастные категории имеют свои психологические характеристики, которые мы учитываем при организации и проведении занятий в детском объединении. Возраст от 11 до 14 лет считается переходным от детства к юности. Он характеризуется общим подъёмом жизнедеятельности и глубокой перестройкой всего организма: в своем развитии подросток уже «ушел» от детей, но еще не «пристал» к взрослым. Период трудный как для самого подростка, так и для окружающих его людей.

Подростковый период – наиболее благоприятный для развития творческого мышления. Учитывая возможности этого периода, педагог на своих занятиях постоянно предлагает своим воспитанникам решать проблемные задачи, сравнивать, выделять главное, находить сходные и отличительные черты. Кроме того, принимая во внимание то, что процесс обучения – это не только процесс усвоения знаний, но и процесс воспитания личности, педагог постоянно обращает свое внимание на формирование устойчивых нравственных идеалов, системы оценочных суждений, моральных принципов обучающихся. Любая жизненная ситуация, конфликтные моменты на соревнованиях или на обычных занятиях в коллективе служат поводом для обсуждения, оценки, диалога педагога с воспитанником, что особенно важно именно в этом возрасте, когда закладываются основы его нравственных и социальных качеств. Похвала, выделение позитивных моментов в деятельности подростка особенно важны, когда они совершаются в присутствии товарищей, значимых для него людей.

Группы формируются по **10 - 12 человек**. Группы могут быть как разновозрастные, так и разновозрастные.

Условия приёма

На обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе принимаются все желающие дети.

Режим занятий.

Занятия проводятся два раза в неделю (по 3 академических часа: с перерывом 10 минут).

Объем программы.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 360 часа. Продолжительность одного учебного года по учебному плану : 1 год обучения – 144 часа, 2 год обучения - 216 часов.

Срок освоения программы – 2 года обучения.

Уровневость программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» организована по принципу дифференциации и имеет 2 уровня сложности:

– Стартовый (1 год обучения) - используются и реализуются общедоступные и универсальные формы организации материала, минимальная сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

– Базовый (2 год обучения) - используются и реализуются такие формы организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Форма обучения. Программа предполагает очную форму обучения. Также программа, в зависимости от темы занятия, включает такие формы работы обучающихся, как:

- Индивидуальная.
- Фронтальная.

- Практическое занятие.
- Обсуждение.
- Наблюдение.
- Соревнование.

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия:

- Словесные (беседа, объяснение);
- Наглядные (показ исполнения, работа по образцу);
- Практические (самостоятельное конструирование моделей).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- Объяснительно-иллюстративные.
- Репродуктивные.
- Частично-поисковые.
- Исследовательские.

Формы подведения результатов:

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

Организация образовательного процесса.

Материал программы распределен по следующим разделам:

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

В разделе «История авиамodelизма» 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 авиамodelизма, 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».

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.

Календарный учебный график

Комплектование групп	Реализация ДООП	Праздничные дни	Зимние каникулы	Промежуточная/итоговая аттестация	Летние каникулы
20.08 - 10.09	15.09 - 31.05 1 полугодие – 15 недель 2 полугодие – 11 недель	4.11.;23.02.; 08.03; 01.05; 09.05	31.12 - 08.01	10.05 - 30.05	01.06 - 31.08

Содержание программы

Учебный (тематический) план 1 года обучения

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	
1.	Раздел «История авиамоделизма»				
1.1.	Общее представление об истории развития авиации и ее применении	3	3	-	Опрос
2.	Раздел «Технологии»				
2.1.	Техника безопасности	3	3		Опрос
2.2.	Материалы	6	3	3	
2.3.	Чертеж	6	3	3	
2.4.	Аэродинамика	6	3	3	
3.	Раздел «Моделирование»				
3.1.	Общие сведения о категориях и классах моделей	3	2	1	Самостоятельная работа
3.2.	Простейшие летающие модели	15	5	10	
3.3.	Модели планеров	36	6	30	
3.4.	Модели самолетов	35	5	30	
4.	Раздел «Спортивный мастер»				
4.1.	ОФП (общие сведения)	3	3	-	Самостоятельная работа
4.2.	Подготовка и доводка моделей к запуску	28	-	28	
Итого:		144	36	108	

Содержание учебного (тематического) плана 1 года обучения

1. Раздел «История авиамоделизма»

1.1. Общее представление об истории развития авиации и ее применении

Теория: Проект Леонардо до Винчи с вращающимся спиральным винтом. Вклад М.В. Ломоносова, А.Ф. Можайского, Н.Е. Жуковского и К.Э. 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 клеях и областях их применения.

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

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. 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.

3.4. 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 - авиамodelисту. Изучение комплекса упражнений по подготовке юного спортсмена-авиамodelиста.

4.2. Подготовка и доводка моделей к запуску

Практика: Доработка модели, изготавливаемой обучающимся. Участие в соревнованиях внутриклубного и городского уровней. Знакомство с правилами соревнований.

Учебный (тематический) план 2 года обучения

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			теория	практика	
1.	Раздел «История авиамоделизма»				
1.1.	Авиация 20-21 века.	3	2	1	Опрос
2.	Раздел «Технологии»				
2.1.	Техника безопасности	2	2		Педагогическое наблюдение. беседа
2.2.	Материалы: древесина	2	1	1	
2.3.	Чертеж: чтение, технология выполнения	3	1	2	
2.4.	Аэродинамика летающих моделей: планера F-1-H; резиномоторной модели F-1-G; кордовой учебно-тренировочной модели	3	3	-	
2.5.	Микродвигатели для летающих моделей	4	4	-	
3.	Раздел «Моделирование»				
3.1.	Модель планера F-1 - H	46	2	44	Педагогическое наблюдение
3.2.	Резиномоторная модель F-1-G	50	3	47	
3.3.	Кордовая учебно-тренировочная модель самолета	62	3	59	
3.4.	Воздушный винт	10	2	8	
3.5.	Запуск и регулировка двигателя	2	1	1	
4.	Раздел «Спортивный мастер»				
4.1.	Подготовка и доводка моделей (F-1-H, F-1-G, кордовой) к запуску	23	-	23	Участие в соревнованиях
4.2.	Подготовка к выполнению 3-го спортивного разряда	6	1	5	
Итого:		216	25	191	

Содержание учебного (тематического) плана 2 года обучения

1. Раздел «История авиамоделизма»

1.1. Авиация 20-21 века

Теория: Развитие авиации в конце 20 - начале 21 веков. Конструкторы А.Н. Туполев, Н.Н. Поликарпов, С.В. Ильюшин, С.А. Лавочкин, А.С. Яковлев, А.И. Микоян.

Практика: Викторина «Применение авиации в жизнеобеспечении человека» (геологическая разведка, борьба с лесными пожарами, разведка рыбы в море, уничтожение вредителей сельскохозяйственных культур, автоинспекция).

2. Раздел «Технологии»

2.1. Техника безопасности

Теория: Правила безопасности при работе на станках, безопасность на рабочем месте.

2.2. Материалы: древесина

Теория: Строение древесины и коры. Пороки и дефекты древесины. Породы древесины, применяемые в авиамоделизме, материалы из древесины (сушка древесины, обработка древесины, сохранность изделия из древесины.). Приемы и способы нанесения различных покрытий на материалы.

Практика: Изготовление деталей из древесины. Обработка деталей резанием, строганием. Долбление и пиление древесины. Фанерование. Отработка приемов и способов нанесения различных покрытий на материалы.

2.3. Чертеж: чтение, технология выполнения. Общие сведения о чертеже

Теория: Разбор чертежа модели.

Практика: Составление чертежа летающих моделей.

2.4. Аэродинамика летающих моделей: планера F-1-Н; резиномоторной модели F-1-G; кордовой учебно-тренировочной модели

Теория: Сведения об аэродинамических свойствах летающих моделей планера F-1- Н, модели F-1-G, кордовой модели. Схема сил, действующих на свободнолетающую модель в полете. Порядок регулировки моделей F-1- Н, F-1-G, кордовой модели.

Практика: Регулировка аэродинамической силы крыла и стабилизатора, отработка аэродинамики неподвижно закрепленных поверхностей.

2.5. Микродвигатели для летающих моделей

Теория: Конструкция и назначение двигателей, принцип работы, система питания двигателей топливом.

3. Раздел «Моделирование»

3.1. Модель планера F-1-Н

Теория: Планер. Основные требования, предъявляемые к модели. Технические характеристики.

Практика: Изготовление модели планера F-1 -Н согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

3.2. Резиномоторная модель самолета F- 1-G

Теория: Основные требования, предъявляемые к модели. Технические данные. Резина, применяемая для изготовления резиномотора. Конструкции втулки воздушного винта.

Практика: Изготовление резиномоторной модели F-1-G согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

3.3. Кордовая учебно-тренировочная модель самолета. Принцип управления моделью

Теория: Особенности изготовления кордовой учебно-тренировочной модели самолета. Особенности обтяжки моделей различными материалами.

Практика: Изготовление модели согласно чертежу. Обтяжка моделей различными видами (сортами) бумаги и синтетических материалов: лавсановая пленка, solar-film standart, litespan и др.

3.4. Воздушный винт.

Теория: Основные сведения о воздушных винтах.

Практика: Изготовление воздушного винта в соответствии с техническими характеристиками.

4. Раздел «Спортивный мастер»

4.1. Подготовка и доводка моделей (F-1 -H, F-1-G, кордовой) к запуску

Практика: Доработка модели, изготавливаемой обучающимся. Знакомство с правилами соревнований. Участие в соревнованиях городского и областного уровней.

4.2. Подготовка к выполнению 3-го спортивного разряда

Теория: Знакомство с нормативными требованиями ко 3-му спортивному разряду.

Практика: Подготовка к выполнению нормативных требований.

Планируемые результаты освоения программы.

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;

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;

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.

Комплекс организационно-педагогических условий

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная станками, столами и стульями. Учебный кабинет должен быть оформлен в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с нормами СанПиН.

Канцелярские товары

- картон;
- бумага;
- клей ПВА;
- нож канцелярский;
- металлическая линейка;
- ножницы.

Информационное обеспечение:

- фотоматериалы;
- видеоматериалы;
- схемы, чертежи
- сайт федерации авиамodelьного спорта Свердловской области

Кадровое обеспечение:

Программу реализует педагог дополнительного образования, удовлетворяющий квалификационным требованиям.

Методическое обеспечение

При реализации программы используется дидактический и лекционный материалы: разработки теоретических и практических занятий, памятки, алгоритмы по разработке макетов, схемы и чертежи проектов, и иллюстративные материалы.

Формы аттестации/контроля

Первоначальная диагностика проводится на первом занятии в форме беседы с элементами опроса. Цель – выявление первоначальных знаний и представлений о авиамоделировании и авиамodelьном спорте, построение индивидуальных траекторий усвоения дополнительной общеобразовательной программы.

Оценка качества освоения предметной составляющей производится после завершения каждого этапа программы. В систему мониторинга входит:

- анализ продуктов творческой деятельности обучающихся, позволяющий определить степень освоения каждого этапа конструирования модели, выявить проблемные моменты и скорректировать индивидуальную траекторию обучающегося;

– анализ лексикона обучающегося на предмет использования специальных терминов во время общения с преподавателем и другими обучающимися;

– опрос обучающихся на предмет удовлетворённости собственным продуктом творчества. Обсуждение работ одноклассников.

Оценка качества освоения личностных и метапредметных достижений проводится как в начале, так и в конце учебного года. Используется метод педагогического наблюдения, беседа, опрос.

На основании мониторинга появляется возможность определить у детей, впервые пришедших в творческое объединение, уровень сформированности базовых знаний и умений необходимых для обучения, который позволяет определить ближайшие зоны развития обучающихся, а также скорректировать образовательный процесс. Проведение в течение всего учебного года оценки эффективности влияния форм и методов обучения на уровень образовательных результатов, степень сформированности личности и профессионального самоопределения, вектор нравственно-этической составляющей, а также уровень регулятивных, коммуникативных и познавательных результатов учащихся.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по окончании обучения по программе с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной общеобразовательной программы. Итоговая аттестация обучающихся проводится в таких формах, как: соревнование, турнир, сдача нормативов.. Если обучающийся полностью освоил дополнительную общеобразовательную программу и успешно прошел итоговую аттестацию, ему выдаётся Свидетельство об успешном окончании программы.

Оценочными материалами для отслеживания предметных качеств служат:

– устные и письменные опросы на занятиях;

– требования к спортивной классификации (Приложение 1,2)

Список литературы

Нормативно-правовая база

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726 – р.
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
5. Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
6. Приказа от 26.06.2019 № 70-Д «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области»,
7. Положения о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в МАУ ДО ГДТДиМ «Одаренность и технологии»,
8. Устава МАУ ДО ГДТДиМ «Одаренность и технологии».

Список использованной литературы

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 авиамodelьных 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.

Справочная литература

1. Федерация авиамodelьного спорта России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fasr.ru

2. SPORTCOM информационное агентство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sportcom.ru

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Авиамоделирование**» разработана для среднего и старшего школьного возраста (11-14 лет). Срок реализации программы составляет 2 года обучения.

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

Материал программы распределен по следующим разделам: «История авиамоделизма», «Технологии», «Моделирование», «Спортивный мастер».

Большое внимание обращено на изготовление моделей различных классов, дается поэтапная характеристика работы, усложняющейся год от года. При проведении занятий учитываются возрастные и психологические особенности обучающихся.

Многолетний опыт работы педагога в авиамоделировании, обобщенный в программе, делает ее интересной как для преподавателей авиамоделизма, так и для всех тех, кто увлечен этим видом технического спорта.

Сведения об авторе-разработчике

Посыпай Максим Борисович -педагог дополнительного образования МАОУ ДО - Городской Дворец творчества детей и молодежи «Одаренность и технологии»;

Квалификационная категория – первая

Образование: высшее Уральский Государственный Технический Университет – УПИ, инженер по специальности металлорежущие станки и инструменты;

**АВИАМОДЕЛЬНЫЙ СПОРТ (любой класс моделей)
Разрядные нормы и требования**

Мастер спорта России международного класса - занять: 1—6 место в личном зачете на чемпионате мира; 1—3 место в личном зачете на чемпионате Европы; 1—3 место в командном зачете на чемпионате мира, при условии, что в личном зачете спортсмен занял не ниже 8 места; 1 место в командном зачете на чемпионате Европы при условии, что в личном зачете спортсмен занял не ниже 6 места;

1 место в личном зачете на официальных международных соревнованиях, при условии участия в соревнованиях в данном классе моделей не менее 20 спортсменов из 5 стран-членов ФАИ; установить 2 мировых рекорда.

Разрядные нормы

Свободнолетающие модели					
Набрать в квалификационных турах от макс, результата не менее, в %					
Класс моделей	МС	КМС	I	II	III
Модель планера F-1-A	100	95	85	75	60
Резиномоторная модель F-I-B	100	95	85	75	60
Таймерная модель F-1-C	100	95	85	75	60
Таймерная модель F-1-J	100	95	85	75	60
Кордовые модели. Лучшая скорость, км/час					
Скоростные модели F-2-A	280	265	245	210	190
Сумма очков за 2 тура					
Пилотажные модели E-2-B	5800	5500	5100	4600	4100
Лучшее время полета на 100 кругов в мин, с					
Гоночные модели F-2-C	45717	14671	20149	11049	11079
Количество побед в течение года					
Модели воздушного боя F-2-D	7 на МС	7 на КМС	7 на I р.	5 на II р.	5 на III р.
Радиоуправляемые модели					
Сумма очков за 3 квалификационных тура					
Пилотажные модели F-3-A	4100	3800	3500	3100	2700
Сумма 4 лучших результатов в с					
Гоночные модели F-3-D	340	390	440	490	530
Набрать в квалификационных турах от максимального результата не менее, в %					
Модели планеров F-3-B, J	95	85	75	65	55
Сумма очков за стенд и полет					
Модели-копии F-4	3000	2800	2400	2000	1600

Модели не чемпионатных классов. Разрядные требования
МС — установить 1 всероссийский рекорд;

КМС — занять на соревнованиях не ниже областного масштаба 1 место;
разряд — занять на соревнованиях не ниже областного масштаба 2-5 место;

разряд — занять на соревнованиях не ниже районного масштаба 1-5" место;

разряд — занять на соревнованиях не ниже районного масштаба 6-10 место.

Условия выполнения разрядных требований и норм

Разрядные требования и нормы считаются выполненными при условии проведения соревнований по правилам, утвержденным ФАС России.

Разрядные требования и нормы МС считаются выполненными только на чемпионатах мира и Европы, чемпионатах и этапах Кубка России.

Звание МСМК присваивается с 17 лет, МС - с 15 лет, разряд КМС - с 14 лет, I, II, III разряды - с 12 лет.

Бюро ФАС России имеет право отказать в присвоении звания, если результат не соответствует уровню развития спорта.

Положение о единой всероссийской спортивной классификации

Единая всероссийская спортивная классификация (ЕВСК) является нормативным документом в сфере физической культуры и спорта, определяющим требования, условия и порядок присвоения спортивных званий и разрядов в Российской Федерации.

I. Задачи Единой всероссийской спортивной классификации

1. Способствовать привлечению граждан России к активным занятиям спортом, повышать уровень всесторонней физической подготовленности и спортивного мастерства занимающихся спортом.

Устанавливать разрядные нормы и требования, а также условия их выполнения.

Определять порядок присвоения спортивных званий и разрядов в соответствии с уровнем развития спорта в стране и в мире и задачами, стоящими перед спортсменами, занимающимися конкретным видом спорта.

Содействовать развитию видов спорта, совершенствовать систему проведения соревнований.

II. Общие положения

Спортивные звания и разряды присваиваются по видам спорта, включенным в установленном порядке в Государственный реестр видов спорта, признанных на территории Российской Федерации.

По национальным видам спорта, получившим развитие в отдельном субъекте Российской Федерации, разрядные нормы и требования, условия их выполнения определяются классификациями, разработанными соответствующими органами исполнительной власти в области физической культуры и спорта субъекта Российской Федерации и согласованными с федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта.

Спорт — «составная часть физической культуры, исторически сложившаяся в форме соревновательной деятельности и специальной практики подготовки человека к соревнованиям» (ФЗ-80 от 13,01.99 г.). Вид спорта - составная часть спорта, в основе которой лежат систематические тренировки и участие в соревнованиях с целью достижения спортсменом наивысших показателей. В результате тренировок у спортсменов в системах организма не должны происходить необратимые негативные изменения.

Спортивная дисциплина (версия, стиль) - неотъемлемая составляющая вида спорта, включающая в себя один или несколько видов соревнований (программы).

Вид соревнований (программы) - состязания по виду спорта или одной из его дисциплин, приводящие к распределению мест среди участников. Чемпионат - соревнования среди сильнейших спортсменов (команд), возраст которых определяется положением о соревнованиях. Первенство -

соревнования среди спортсменов (команд) различных возрастных групп, возраст которых определяется положением о соревнованиях.

Официальные соревнования - соревнования, включенные в Единый календарный план всероссийских и международных спортивных мероприятий, календарный план всероссийских обществ, ведомств, по согласованию с федерациями по видам спорта, а также в перечень дополнительных соревнований, определяемых комиссией по ЕВСК. Чемпионаты, первенства, розыгрыши кубков и другие официальные соревнования Российской Федерации, а также международные спортивные соревнования на территории Российской Федерации, мероприятия по подготовке к участию в международных спортивных соревнованиях и участию в них сборных команд Российской Федерации по различным видам спорта, предусмотренные Единым календарным планом всероссийских и международных спортивных мероприятий, имеют право проводить аккредитованные общероссийские федерации (союзы, ассоциации) по различным видам спорта (ФЗ-80 от 13.01.99 г.).

Ранг соревнований: Олимпийские игры, чемпионат мира. Кубок мира, первенство мира, чемпионат Европы, Кубок Европы, первенство Европы, международные соревнования по перечню, утвержденному комиссией ЕВСК, универсиады, всемирные игры по неолимпийским видам спорта, чемпионат России, Кубок России, первенство России, всероссийские соревнования, чемпионат субъекта Российской Федерации, Кубок субъекта Российской Федерации, первенство субъекта Российской Федерации, соревнования федеральных округов.

Отличительные признаки вида спорта: среда занятий; используемый инвентарь - без учета защитных средств; правила соревнований, основные принципы спортивных организаций, имеющих право присваивать первый и массовые разряды.

Разрядные нормы — выражены в мерах длины, веса и времени Международной системы, единиц (СИ).

Разрядные требования — выражены, в очках, баллах, занятом месте в командных или личных соревнованиях, в победах над соперником, в достижении определенного рейтинга.

Спортивные массовые разряды - II разряд, III разряд, юношеские разряды.

III. Спортивные звания и разряды

1. В соответствии с разрядными нормами и требованиями классификации спортсменам присваиваются спортивные звания и разряды. Спортивные звания:

«Мастер спорта России международного класса» (МСМК) или «Гроссмейстер России»;

«Мастер спорта России» (МС).

Спортивные разряды:

«Кандидат в мастера спорта» (КМС);

I разряд;

II разряд;

III разряд;
I юношеский разряд;
II юношеский разряд;
III юношеский разряд.

По видам спорта, культивируемым среди инвалидов, спортсменам присваиваются следующие спортивные звания и разряды*:

Спортивные звания:

«Мастер спорта России международного класса (среди инвалидов)» (МСМК),

«Мастер спорта России (среди инвалидов)» (МС).

Спортивные разряды:

«Кандидат в мастера спорта (среди инвалидов)» (КМС),

I разряд;

II разряд;

III разряд.

Разрядные нормы и разрядные требования устанавливаются с учетом особенностей развития вида спорта, пола и возраста спортсменов. Они определяются показателями, предусмотренными классификацией по виду спорта.

В отдельных видах спорта, предусмотрены разрядные нормы и разрядные требования.

* При присвоении спортивных званий и разрядов выдаются удостоверения и значки обычного образца.

Возрастные требования при присвоении спортивных званий и разрядов

Возрастные группы участников соревнований - взрослые, молодежь, юниоры, юноши разных возрастов - определяются правилами соревнований международных федераций; в видах спорта, не имеющих международных объединений, - правилами всероссийских федераций (союзов, ассоциаций) по видам спорта.

Ранг соревнований для присвоения спортивных званий и разрядов

1. Виды спорта, включенные в ЕВСК, условно делятся на группы: - виды спорта, имеющие признание МОК и вошедшие в олимпийскую программу. Соревнования проводятся в соответствии с правилами спортивных международных федераций, признанных Международным олимпийским комитетом (МОК), членами которых являются всероссийские федерации (союзы, ассоциации);

виды спорта, имеющие признание МОК, но не вошедшие в олимпийскую программу. Соревнования проводятся в соответствии с правилами спортивных международных федераций, признанных Международным олимпийским комитетом (МОК), членами которых являются всероссийские федерации (союзы, ассоциации);

виды спорта, не получившие признание МОК, но имеющие спортивные международные федерации. Соревнования проводятся в соответствии с

правилами спортивных международных федераций, членами которых являются всероссийские федерации (союзы, ассоциации);

виды спорта, получившие развитие на территории Российской Федерации или в отдельном субъекте Российской Федерации (национальные виды спорта);

прикладные виды спорта, культивируемые в ведомственных организациях Российской Федерации.

Ранг «Олимпийские игры» - определяется МОК. Ранг «чемпионат», «Кубок» «первенство» мира или Европы, «международный турнир» - определяется соответствующей спортивной международной федерацией, признанной МОК. По видам спорта, не имеющим признания МОК в ранге «чемпионат», «Кубок», «первенство» мира, могут быть признаны соревнования, в которых участвуют (культивируют) не менее 20 национальных команд, а в ранге «чемпионат», «Кубок», «первенство» Европы - при участии в соревнованиях не менее 10 национальных сборных команд.

Ранг международных соревнований - всемирные Игры по неолимпийским видам спорта, всемирная универсиада по прикладным и техническим видам спорта устанавливается в соответствии с требованиями международных организаций.

Ранг «чемпионат», «Кубок», «первенство» России определяется включением соревнований федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта в Единый календарный план физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий, при условии участия не менее половины субъектов Российской Федерации, культивирующих данный вид спорта. Проводятся всероссийскими федерациями (союзами, ассоциациями), аттестованными по данному виду спорта, и в соответствии с правилами, согласованными федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта.

Комплексные соревнования: Всероссийские спартакиады, за исключением отраслевых и ведомственных, классифицируются как чемпионаты; Всероссийские спартакиады, за исключением отраслевых и ведомственных - школьников (учащихся), молодежные и студенческие игры, классифицируются как первенства.

Ранг «всероссийский» получают соревнования, включенные федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта в Единый календарный план всероссийских и международных спортивных мероприятий, при условии участия в них не менее 5-ти спортсменов в каждом виде программы (для игровых видов спорта - 5-ти сборных команд различных субъектов Российской Федерации), входящих по итогам предыдущего года в число 10 сильнейших в России - в чемпионатах, Кубках и первенствах России, рейтингах.

Ранг «региональный», «зональный» получают соревнования, включенные в Единый календарный план всероссийских и международных спортивных мероприятий, в которых участвуют не менее 5-ти спортсменов в каждом виде программы, входящих по итогам предыдущего года в число 10 сильнейших в региональных, зональных чемпионатах, Кубках или первенствах, Для игровых

видов спорта — 3-х сборных команд различных субъектов Российской Федерации, входящих по итогам предыдущего года в число 6 сильнейших в региональных, зональных чемпионатах, Кубках или первенствах.

Ранг чемпионатов, кубков и первенств всероссийских обществ и ведомств получают соревнования, проводимые ими и согласованные с всероссийскими федерациями (союзами, ассоциациями) и включенные в Единый календарный план всероссийских и международных спортивных мероприятий, календарный план обществ или ведомств при условии, что в них участвуют не менее половины территорий России, культивирующих данный вид спорта.

Ранг соревнований субъектов Российской Федерации определяется органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области физической культуры и спорта.

VI. Условия присвоения спортивных званий и разрядов

Спортивные звания «Мастер спорта России международного класса», «Гроссмейстер России», «Мастер спорта России международного класса (среди инвалидов)», «Мастер спорта России», «Мастер спорта России (среди инвалидов)», «Мастер спорта России (по национальному виду спорта)» присваиваются спортсменам-гражданам Российской Федерации.

Спортивные звания и разряды присваиваются спортсменам, выполнившим установленные нормы и требования ЕВСК в соревнованиях:

- включенных федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта в Единый календарный план всероссийских и международных спортивных мероприятий, календарный план обществ и ведомств, которые проводятся в соответствии с Положениями, утвержденными всероссийскими федерациями, союзами, ассоциациями, согласованными федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта и Олимпийским комитетом России;

- включенных органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области физической культуры и спорта в план физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий, которые проводятся в соответствии с Положениями о соревнованиях, утвержденных органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области физической культуры и спорта;

- включенных спортивными организациями, имеющими право присваивать спортивные массовые разряды, в план физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий, которые проводятся в соответствии с Положениями о соревнованиях, утвержденных спортивными организациями, имеющими право присваивать спортивные массовые разряды.

Спортивные звания присваиваются при условии выполнения спортсменами разрядных норм и требований, если в состав главной судейской коллегии, проводящей соревнования по данному виду спорта или дисциплине, входят судьи соответствующего уровня, предусмотренного Положением о судействе соревнований.

Для присвоения званий МСМК и МС в Главной судейской коллегии должно быть не менее 3-х судей республиканской (всероссийской) категории.

Для присвоения спортивных разрядов:

КМС - 2-х судей республиканской (всероссийской) категории и 3-х судей 1-й категории;

I разряда - 2-х судей республиканской (всероссийской) категории и 2-х судей 1-й категории;

II и III разрядов - 2-х судей 1-й категории и 2-х судей 2-й категории; юношеских разрядов - 2-х судей 2-й категории и 2-х судей по спорту.

VII. Порядок присвоения спортивных званий и разрядов

Звания «Мастер спорта России международного класса», «Гроссмейстер России», «Мастер спорта России международного класса (среди инвалидов)», «Мастер спорта России», «Мастер спорта России (среди инвалидов)», «Мастер спорта России (по национальному виду спорта)» присваиваются федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта по представлению:

органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области физической культуры и спорта и согласовании с всероссийскими федерациями (союзами, ассоциациями) по виду спорта;

СК МО России, ОГО ВФСО «Динамо», РОСТО, МЧС России, РОСИНКАС и согласованные с всероссийскими федерациями (союзами, ассоциациями) по виду спорта - прикладные и технические виды спорта.

Разряд «Кандидат в мастера спорта» присваивается органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта субъекта Российской Федерации.

Списки спортивных организаций, имеющих право присваивать спортивные массовые разряды, утверждаются органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта субъекта Российской Федерации.

По видам спорта, объединяемым СК МО России, ОГО ВФСО «Динамо», РОСТО, МЧС России, РОСИНКАС порядок присвоения спортивных разрядов определяется инструкциями, утвержденными этими организациями и согласованными с федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта.

Спортсмену, удостоенному спортивного звания, вручаются от имени федерального органа исполнительной власти в области физической культуры и спорта соответствующие удостоверение и знак.

Спортсмену, выполнившему разрядные требования «Кандидат в мастера спорта», I разряд, вручаются от имени органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области физической культуры и спорта соответствующие удостоверение и знак.

Спортсмену, выполнившему разрядные требования - II разряд, III разряд, юношеский разряд, вручаются от имени спортивной организации соответствующие удостоверение и знак.

Образцы всех удостоверений и знаков утверждаются федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта. Организации, имеющие право представлять спортсмена к спортивному званию, должны направлять документы в федеральный орган исполнительной власти в

области физической культуры и спорта в течение шести месяцев с момента выполнения соответствующего разрядного норматива или требования.

Организации, имеющие право присваивать спортивные разряды, должны оформлять необходимые документы в течение месяца с момента выполнения соответствующего разрядного норматива или требования.

VIII. Права спортсменов

Спортсмен имеет право:

а) на участие в соревнованиях по виду спорта, в которых он может выполнить требования ЕВСК, если при этом не нарушаются требования, изложенные в Положении о соревнованиях;

б) на присвоение ему спортивных разрядов и званий, при условии выполнения установленных в классификации норм и требований;

в) на получение соответствующих удостоверений и знаков;

Спортивные организации и их руководители несут персональную ответственность за нарушение прав спортсменов и достоверность информации в представленных документах на присвоение спортивных званий и разрядов.

IX. Зачетные классификационные книжки спортсменов, учет и

Отчетность

Физкультурно-спортивные организации на основании приказов и постановлений о присвоении спортивного звания или разряда оформляют зачетные классификационные книжки и регистрируют их в установленном порядке.

В зачетных классификационных книжках спортсменов отмечаются результаты соревнований, присвоение последующего разряда (звания) и прохождение спортсменом медицинского обследования.

Образцы зачетных классификационных книжек утверждаются федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта.

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 киносъёмках, если нет натуральных 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 моделист

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 коробиться, 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 раздетализировать отдельно. Подробный чертеж модели прикладывают к доске и используют в качестве плаза, с которого 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 расчлняют 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, контршаблоны.

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, контршаблоны.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 29506604513842569967847282462287250401048067611

Владелец Зыкова Татьяна Валерьевна

Действителен с 09.03.2023 по 08.03.2024