

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ БЕЛОЗЕРСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР «ПИРАМИДА»

РАССМОТРЕНА:

На педагогическом совете №3 от 26 марта 2025 г

УТВЕРЖДЕНА:

Приказом ОДЦ «Пирамида» №27 от 26.03.2025г



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая краткосрочная программа
«Летняя лаборатория «Авиамоделирования» 2025»
35 часов

Возраст обучающихся - 10-16 лет

Срок реализации программы - 7 недель

Разработчик программы: педагог дополнительного образования С.М.Катичев

г.Белозерск, 2025 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая краткосрочная программа разработана в соответствии с действующим российским законодательством:

-Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с последующими изменениями)

-Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р

-Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 №467 с изменениями)

-Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности подополнительным общеобразовательным программам» приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 (зарегистрирован в Минюсте 26.09.2022 года)

-«Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)» Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242

На сегодняшний день авиация - одно из приоритетных направлений технического прогресса. Все самые последние достижения науки и техники, новейшие технологии используются в первую очередь в авиационно-космической промышленности, и вместе с тем профессия летчика, авиаконструктора остается одной из самых романтических, интересных и престижных. Отсюда вытекает назначение авиамodelьного объединения: помочь обучающимся получить как можно более глубокие знания в области авиации, конструирования, истории авиации, познакомить их с различными конструкциями летательных аппаратов, основами аэродинамики, нацелить на серьезное изучение наук, привить стремление к самосовершенствованию. Как показывает практика, ребят, желающих проявить себя в сфере авиамodelирования отнюдь не мало.

Таким образом,

Цель данной программы - развитие интереса учащихся к техническому творчеству через постройку летающих моделей и подготовку к соревнованиям.

Цель достигается через выполнение следующих задач:

-образовательных:

- развитие творческого мышления;
- обучение детей правильному использованию терминологии;
- формирование навыков работы с инструментами;
- освоение приемов работы с различными материалами.

-развивающих:

- развитие творческого мышления;
- создание условий для общетехнического кругозора;
- знакомство с историей авиации;

-воспитательных:

- воспитание настойчивости в преодолении трудностей;
- воспитание аккуратности, дисциплинированности, ответственности;
- воспитание патриотизма.

Актуальность данной образовательной программы заключается в том, что обучение авиамоделированию в рамках ее освоения проходит дистанционно.

Новизна данной программы заключается в снижении возрастного ценза обучающихся, когда работа начинается с 10 лет вместо 16 лет и в применении современных, более лёгких в обработке материалов, таких, как пенопласт, пеноплекс, потолочная плитка и безопасных клеев типа «ТИТАН», использование тонких плёнок для обшивки моделей и применение безопасных акриловых красок для их отделки, что уменьшает трудозатраты и существенно ускоряет процесс постройки и достижение целей обучения, а также дистанционный формат обучения.

Главная задача педагога в рамках данной программы- вовлечь учащихся в активный творческий поиск нестандартных решений поставленных задач, максимально использовать инициативу учащихся по внесению предложений, конструктивных творческих идей.

Преподаватель оставляет право за учащимися внедрить все свои идеи на практике в изготавливаемую им модель, но обязательно указывает на их слабые стороны, дает

советы, направляет процесс в правильном направлении.

Весь процесс обучения идет в форме диалога что создает атмосферу неформального общения, эмоционально окрашенных личностных отношений, как между учащимися, так и между учащимися и преподавателем.

Контроль за усвоением знаний и умений обучающихся после каждой темы программы осуществляется педагогом в форме беседы или в форме защиты проектов с построенными моделями.

В процессе работы в объединении учащиеся постоянно сталкиваются с потребностью во все новых и новых дополнительных знаниях в различных областях науки, техники, а т.к. занятия в объединении ограничены во времени, то здесь и начинается процесс самообразования, в результате которого вырабатываются качества, которые во многом определяют дальнейшее развитие творческих черт личности.

Для реализации данной программы могут использоваться платформы сети интернет, такие, как Сферум.

Адресат программы: дети с 10 до 16 лет, посещавшие кружок авиамоделирования в течение года либо обладающие базовыми навыками работы с инструментами: плоскогубцы, пассатижи, отвертки, ножницы, ножовки, напильники и т.д.

Количество детей в группе: от 10 до 15 человек.

Режим занятий: каждый день с пн по пт по 1 академическому часу (5 часов в неделю) Форма занятий: очная.

Язык преподавания: русский

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела/темы	Всего часов			Формы аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Простейшие авиамодели.	4	2	2	текущий
2.	Воздушные змеи.	4	2	2	текущий
3.	Парашют с самопуском	2	1	1	текущий
4.	Модель одноступенчатой ракеты	4	2	2	текущий

5.	Планеры и схематическая модель планера.	10	4	6	текущий
6.	Подготовка к соревнованиям	6	0	6	текущий
7.	Промежуточная аттестация. Соревнования.	5	0	5	итоговый
	Всего:	35	11	24	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1.Простейшие авиамodelи.

Теория

Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэродинамический и реактивный. Воздух и его основные свойства. Центр тяжести. Установочный угол и угол атаки. Центровка самолета и модели. Основные части самолета и модели. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки. Способы летания в природе.

Практика.

Изготовление бумажных и пенопластовых летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета, планера с подкосами, планера со свободнонесущим крылом.

2.Воздушные змеи.

Теория

Краткая история развития воздушных змеев. Опыты с воздушными змеями, проводившиеся русскими учеными и изобретателями: М.В.Ломоносовым, А.С.Поповым, , А.Ф.Можайским,.

Опыты с воздушными змеями, проводившиеся зарубежными учеными и изобретателями: А.Вильсоном, В.Франклином, Л.Харгравом. Практическое использование воздушного змея как первого летательного аппарата.

Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Шкала Бофорта. Аэродинамические силы, действующие на воздушный змей в полете.

Практика.

Постройка простейшего змея - плоского "русского змея".

Совершенствование в постройке плоских змеев более сложной конструкции.

Воздушный почтальон - несложный прибор для подъема груза на высоту.

Постройка воздушного почтальона.

Совершенствование в постройке воздушных почтальонов. Запуск воздушных змеев с помощниками (родителями (законными представителями)).

Определение

высоты полета змея.

3.Парашют с самопуском.

Теория.

Принцип действия парашюта и его назначение, составные части.

История изобретения ранцевого парашюта Г.Е. Котельниковым.

Современный парашют, классификация, применение.

Практика.

Постройка простого парашюта с куполом из полиэтиленовой плёнки, стропами из катушечных ниток, металлического грузика и резинки. Момент раскрытия купола регулируется изгибанием пускового крючка.

4.Одноступенчатая модель ракеты.

Теория.

Понятие о реактивном движении. Первые ракеты, составные части. Использование ракет в военных целях, в деле освоения космоса. Работы К.Э. Циолковского, С. П. Королёва. Первые спутники земли, первый человек в космосе Ю.А. Гагарин.

Практика.

Целью практических занятий по теме является постройка бумажной одноступенчатой спортивной модели ракеты с одним двигателем, класса S3, S6A со спуском на парашюте или стримерной ленте по готовым эскизам.

5 .Планеры и схематическая модель планеров.

Теория

Краткий исторический очерк. Создание планера О.Лилянталем и его полеты. Полеты на планерах русских конструкторов А.В.Шиукова, К.Карцеулова, Б.И.Россинского и др. Развитие планеризма в Советском Союзе. Первые планеры советских конструкторов С.В.Ильюшина, А.С.Яковлева, С.П.Королева, О.К Антонова. Рекордные полеты советскихпланеристов. Использование планеров в годы Великой Отечественной войны. Развитие дельтапланеризма.

Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебедки, самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха.

Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Система управления планером. Спортивные и рекордные планеры.

Практика.

Постройка схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. Профиль и установочный угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление частей и деталей моделей планеров: грузика, рейки-фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки крыла. Сборка крыла. Изготовление кабанчика, подкосиков для крепления крыла к фюзеляжу. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Определение центра тяжести модели.

Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей. Подготовка к защите проекта.

6 .Подготовка к соревнованиям

Практика

Тренировочные полеты, устранение неисправностей моделей после тренировочных полетов.

7 . Соревнования

Практика

Выезд на соревнования в д.Пача Шекснинского района Вологодской области
Подведение итогов работы кружка за лето. Рекомендации по самостоятельной работе в домашних условиях. Перспективы работы в новом учебном году.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Этапы образовательного процесса	Сроки
Комплектование групп	С 1 марта по 31 мая
Начало срока освоения программы	С 14 июля

Продолжительность срока освоения программы	7 учебных недель
Промежуточная аттестация (соревнования)	С 25 по 31 августа
Окончание срока освоения программы	31 августа

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы необходимо наличие интернета, компьютер, ноутбук, планшет или мобильный гаджет с выходом в интернет.

Оборудование и мебель.

Рабочий стол авиамоделлистов (размер крышки стола 100 x 500 мм).

Верстак столярный.

Верстак слесарный.

Тиски.

Шкафы для хранения инструмента, материалов и неоконченных работ. Чертежная доска.

Классная доска.

Стол преподавателя.

Станки и инструмент.

Сверлильный станок.

Заточной станок.

Инструменты:

Наименование	Количество
Плоскогубцы	2 шт
Пассатижи	3 шт.
Круглогубцы	1 шт.
Отвертки	3 шт
Ручные ножницы по металлу	1 шт
Шило	3 шт
Молоток слесарный	2 шт
Киянка	2 шт
Ножовка по металлу с полотнами	2 шт
Ножовка по дереву	1 шт
Напильники разных сечений	4 шт

Рашпили двух-трех типов по Сверла	1 шт
диаметром (мм) Дрель ручная	0,5 - 3,0 - 2 комплекта; 3,0-5,0 - 1 комплект
Наждачная бумага	1 шт
Чертилка	10 кв.м
Разметочный циркуль	2 шт
Кернер	1 шт
Линейки металлические (мм):	2 шт
Штангенциркуль	До 400 - 2 шт, 300-400 - 2 шт, 1000 - 1 шт
Микрометр	3 шт
Угольник	1 шт
Лобзик	1 шт
Стамески	18 шт
Рубанки обычные	2 шт
Бруски для заточки ножей	2 шт
Аэрограф	2 шт
Весы электронные.	1 шт
Чертежный инструмент	1 шт
	1 комплект

Материалы.

Древесина: сосна, липа, бамбук, бальза, пенопласт, плиты пенопластовые, Фанера, микалентная бумага, папиросная бумага, резина. Различные лаки, клей ПВА, столярный, Титан, растворители, ацетон. Листовые металлы: жель, латунь, алюминий. Стальная проволока диаметром от 0,5 до 3 мм.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Творческая деятельность это самостоятельный творческий проект и изготовление модели по выбору учащихся.

Взаимосвязь этих видов деятельности дает учащимся возможность превращение начального интереса к авиамодельному творчеству в зрелую мотивационную сферу, обоснованную внутренней позицией учащегося.

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые. Выбор методов (способов) обучения зависит о психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при постройке авиамodelей. Этому способствуют совместные обсуждения создания проектов, технологии воплощения проекта в жизнь, а также

поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, через проведение выставок моделей, участия в конкурсах и соревнованиях.

Важными условиями творческого самовыражения воспитанников выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора. Учащимся предоставляется право выбора творческого проекта и на его основе изготовления выбранной, спроектированной модели и форм их выполнения (индивидуальная, групповая, коллективная), материалов, технологий изготовления в рамках изученного содержания.

Методы работы.

Основные методы проведения занятий - практическая работа и соревнования. Теория преподносится в виде лекций с демонстрацией этапов работы по 10-15 минут, как для всей группы, так и индивидуально. Ребята закрепляют теоретические знания, формируют навыки работы с материалами, упражняются в запуске моделей, учатся управлять ими, соревнуются между собой. На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется при изготовлении моделей. Изучение каждой темы заканчивается проведением соревнований между обучающимися на дальность полёта, на продолжительность, на точность, на высоту, на грузоподъёмность модели.

Программа обеспечена методическими видами продукции:

- образцы готовых авиамоделей.
- видео уроки.
- мультимедийные презентации.
- шаблоны.
- дидактический и лекционный материалы.

Методическое сопровождение педагога:

- методика контроля усвоения учащимися учебного материала;
- методика диагностики (стимулирования) творческой активности учащихся;
- авторские методики проведения занятия по конкретной теме;

Методы обновления содержания образовательного процесса и воспитательной работы педагога:

- методика формирования детского коллектива;
- методика выявления неформального лидера в детском коллективе;
- методика организации воспитательной работы;

Работы педагога по организации учебного процесса:

- методика комплектования учебной группы;
- методика анализа результатов деятельности; массовой работы: методика организации и проведения массового мероприятия (выставки, конкурса, соревнования, праздника, игровой программы);
- план и методика проведения родительского собрания;

Дидактические материалы:

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия следующих видов:

- образцы готовых моделей
- узлы и сборочные детали модели
- схематический или символический (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, чертежи, развертки, шаблоны и т.п.);
- картинный и картинно-динамический (картины, иллюстрации, видеофильмы, слайд.);

- смешанный (телепередачи, видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);
- дидактические пособия (карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.);
- обучающие прикладные программы в электронном виде;
- учебники, учебные пособия, журналы, книги;
- тематические подборки материалов: фото самолетов, детализированные чертежи и т.д. Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностей.

КАДРОВое ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа реализуется штатным педагогом дополнительного образования, имеющим высшую квалификационную категорию.

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Месяц	Тема	Мероприятие	Цель
ИЮЛЬ	История авиацзии	Беседа «Первые шаги в небо: Можайский и Циолковский»	Воспитание патриотизма
ИЮЛЬ	Командная работа	Игра «Сборка змея вместе»	Развитие взаимодействия между членами группы
АВГУСТ	Достижения СССР	Виртуальная экскурсия «Планеры Великой Отечественной»	Воспитание уважения к наследию страны
АВГУСТ	Подготовка к соревнованиям	Акция «Запуск моделей для ветеранов»	Воспитание гражданской ответственности

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

беседа
опрос
наблюдение

- анализ практической работы
- соревнования

Предметом оценивания по программе являются: набор основных знаний, умений, практические навыки по программе; универсальные учебные действия; важнейшие личностные свойства учащегося.

Для определения достижения учащимися планируемых результатов используются следующие диагностическая методика:

Оценивание предметных результатов обучения: теоретическая подготовка учащегося

Оцениваемые параметры	Критерии	Показатели	Степень выраженности оцениваемого качества
1. Теоретические знания(по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Знает об истории авиации и её применении, о мировых достижениях в области авиации	Высокий уровень: учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренной программой. Средний уровень: объем усвоенных знаний составляет более 1/2. Низкий уровень: объем усвоенных знаний составляет менее 1/2.
		Знает правила техники безопасной работы с колющими и режущими инструментами: с ножницами, циркулем, резачком, шилом, с ручной дрелью	
		Знает виды и свойства используемых материалов и их применение в авиамоделировании: бумаги, картона, проволоки, клеев, пенопласта	
		Знает технологию изготовления деталей в авиамоделировании и их сборку	
2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Знает названия и назначение инструментов.	Высокий уровень: учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием. Средний уровень: сочетает специальную
		Знает понятия и термины, принятые в авиастроении.	
		Знает названия и свойства, используемых материалов (бумаги, картона, проволоки, клеев, пенопласта)	

		Знает стадии и процедуры проектирования изделий	терминологию с бытовой. Низкий уровень: как правило, избегает
--	--	---	--

Оценивание предметных результатов обучения: практическая подготовка учащегося

Оцениваемые параметры	Критерии	Показатели	Степень выраженности оцениваемого качества
1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Умеет организовать рабочее место с помощью педагога	Высокий уровень: учащийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой. Средний уровень: объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2. Низкий уровень: учащийся овладел менее 1/2 предусмотренных умений и навыков.
		Умеет применять правила техники безопасной работы с инструментами и материалами в практической деятельности	
		Умеет подбирать материалы для моделей	
		Умеет выполнять модели, шаблону, по схеме или простому чертежу	
		Владеет технологическими приемами обработки материалов ручными инструментами.	
		Умеет проектировать и планировать процесс изготовления модели по заданным техническим условиям	
2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Умеет работать с ножницами, циркулем, резачком, шилом, с ручной дрелью. Умеет выполнять графические работы: экс размечает материалы с помощью шаблонов и трафаретов, выполняет несложную разметку с помощью линейки и карандаша. Умеет выполнять технологические приемы при обработке различных материалов: выполняет приемы разрезания, сгибания и склеивания бумаги, картона; выпилить и обработать детали из фанеры; с соблюдением техники безопасности и личной гигиены труда.	Высокий уровень: учащийся работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей. Средний уровень: работает с оборудованием с помощью педагога. Низкий уровень: испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием.

3.Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Использует приобретённые знания и умения для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач	Высокий уровень: творческий уровень - учащийся выполняет практические задания с элементами творчества. Средний уровень: репродуктивный уровень - выполняет в основном задания на основе образца. Низкий уровень: начальный уровень - выполняет лишь простейшие практические задания педагога.
---------------------	--	---	---

Планируемые результаты программы

Определение успешности освоения программы осуществляется через:

- проверку знаний в учебном процессе;
- выполнение практических работ;
- анализ наблюдений за детьми;
- выполнение заданий педагога;
- выполнение итоговой работы, защита проекта, участие в дистанционном конкурсе (выставке), виртуальных соревнованиях.

Обучающиеся в конце срока освоения программы должны знать:

- правила техники безопасности, организацию рабочего места;
- свойства пенопласта, бумаги, плёнки, древесины;
- инструменты для обработки вышеуказанных материалов;
- приемы работы с клеем, красками;
- основы теории полёта;
- основные части самолёта, планера, ракеты.
- регулировку простейших моделей.

Должны уметь:

- пользоваться рабочим инструментом;
- находить центр тяжести модели;
- изготавливать схематическую модель планера;
- изготавливать схематическую модель самолёта с резиномотором; изготавливать модели воздушных змеев, ракет.

ЛИТЕРАТУРА

для педагога:

- 1 Белов В.И. Авиамоделизм для начинающих: проектирование и сборка моделей. — Москва: Дрофа, 2015. — 224 с. (Практическое руководство по созданию авиамodelей с акцентом на технические аспекты и безопасность.)
- 2 Иванов А.П. Техническое творчество школьников: авиамоделирование и робототехника. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 180 с. (Методическое пособие для педагогов дополнительного образования.)
- 3 Соколов Д.М. История авиации: от первых полетов до современных технологий. — Москва: Эксмо, 2012. — 320 с. (Обзор развития авиации, включая вклад российских конструкторов.)
- 4 Коваленко С.В. Основы аэродинамики для юных конструкторов. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. — 256 с. (Учебное пособие с доступным объяснением теории полета.)

5 Петров Ю.А. Современные материалы в авиамоделизме. — Москва: Техносфера, 2020. — 192 с. (Описание работы с пенопластом, древесиной и композитами.)

6 Григорьев М.Н. Организация кружков технического творчества. — Казань: Издательство КФУ, 2019. — 150 с. (Методика проведения занятий и подготовки к соревнованиям.)

Для обучающихся:

7 Кузнецов А.В. Сборка моделей самолетов: пошаговые инструкции. — Москва: Эксмо, 2018. — 96 с. (Иллюстрированное руководство для детей с простыми проектами.)

8 Смирнов И.Д. Юный авиамоделист: от бумажных змеев до планеров. — Санкт-Петербург: ВHV, 2014. — 128 с. (Практическая книга для школьников с чертежами и примерами.)

9 Лебедев П.С. Первые шаги в авиамоделизме. — Москва: Детская литература, 2016. — 80 с. (Учебник для начинающих с акцентом на простейшие модели.)

10 Васильев Е.М. Летающие игрушки своими руками. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. — 112 с. (Пошаговые инструкции для детей 7-14 лет по созданию змеев и планеров.)

Электронные ресурсы:

11 . Онлайн-журнал «Юный техник» / Официальный сайт. — URL: <https://yuntech.ru/articles/aviermodeling>(дата обращения: 26.03.2025). (Статьи и чертежи для авиамоделистов, доступны бесплатно.)

13 Портал «Дополнительное образование детей» / Раздел «Техническое творчество». — URL: <https://dopobr.ru/technical/aviamodel>(дата обращения: 26.03.2025). (Методические материалы и примеры программ, поддерживаемые Минпросвещения.)