

Министерство образования и науки Республики Бурятия  
МКУ «Хоринское управление образование  
Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Детско-юношеский центр»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от « 31 » 08 2023 г.,  
протокол № 1



Утверждаю:  
Директор МБУ ДО «ДЮЦ»  
В.Т.Бакшеева  
« 1 » 09 2023 г. Приказ №217

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
Стартовый уровень  
технической направленности  
«Авиамоделирование»

Возраст учащихся: 8 - 12 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:  
Будаев Цыбик Дмитриевич, педагог  
дополнительного образования

с. Хоринск, 2023

## Оглавление

- 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы**
  - 1.1. Пояснительная записка**
  - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты**
  - 1.3. Содержание программы**
  
- 2. Комплекс организационно педагогических условий**
  - 2.1. Календарный учебный график**
  - 2.2. Условия реализации программы**
  - 2.3. Формы аттестации**
  - 2.4. Оценочные материалы**
  - 2.5. Методические материалы**
  - 2.6. Список литературы**

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (общий)

## 1.1. Пояснительная записка

### Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству».
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству».
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Устава МБУ ДО «ДЮЦ» (МО «Хоринский район» Приказ № 90 от 28.02.2020 года.- новая редакция);
- Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе, (приказ МБУ ДО «ДЮЦ» № 32 от 11.03.2022 г.)

**Актуальность:** Сейчас много говорится о реформе образования, но в основном о школе, и очень мало о дополнительном образовании в области научно-технического творчества. Пришло новое поколение молодежи, которое не умеет работать. Именно поэтому создаются технические кружки, в том числе авиамодельный кружок, способствующий, в том числе и в выборе будущей профессий - обучение ребят построению различных видов самолётов, чтобы каждый мог выбрать свою направленность на занятиях авиамоделизмом.

## **Обучение включает в себя следующие основные предметы:**

1. Вводное занятие
2. Разработка моделей летательных аппаратов
3. Тренировочные запуски и полеты
4. Вариативная часть
5. Соревнования

### **Вид программы:**

Дополнительная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» модифицированная, за основу взяты следующие учебные и методические пособия:

1. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летящая модель и авиация; М.: ДОСААФ, 2002. - 595 с.;
2. Сергеев Ю.С., « На крыльях творчества» Записки педагога. Казань, 2008 г.
3. Ермаков А.М., Простейшие модели. – М.: Просвещение, 1989 г.
4. Заверотов В.А., От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1982 г.
5. Рожков В.С., Строим летающие модели. – М.: Патриот, 1990 г.

**Направленность программы:** техническая для детей в возрасте 8-12 лет (на базе МБУ ДО «Детско-юношеский центр»).

### **Адресат программы:**

Дети подросткового возраста, к которым обращена настоящая программа, характеризуются такими психологическими особенностями, как:

1. Возникновение чувства взрослости и реакция эмансипации - это стремление к взрослости, самостоятельности, желание освободиться от опеки взрослых, отрицание своей принадлежности к детям (В.В. Ковалев). Настоящая программа предусматривает самостоятельную проектную деятельность детей на основе полученных на кружке навыков.
2. Реакция группирования со сверстниками - вхождение в группу сверстников на правах равенства, сотрудничества – важнейшая проблема этого возраста (А.Е. Личко). Развитие творческого потенциала обучающихся, пространственного воображения и изобретательности, развитие логического и инженерного мышления несомненно будут способствовать интеграции их в социуме.
3. Возникновение интереса к противоположному полу - физическое и половое развитие порождают интерес подростка к другому полу и одновременно усиливают внимание к своей внешности (А.В. Матюхина). Программа «Авиамоделирование» предполагает создание смешанных групп девочек и

мальчиков, их творческое общение в составе групп отличных от школьного класса окажет положительное влияние развитие культуры общения с представителями противоположного пола, а их достижения добавят обучающимся уверенности в собственных возможностях.

4. Развитие самосознания - самооценка возникает и формируется только в процессе общения подростка с другими людьми, если оценка адекватная, то формируется и адекватная самооценка, если же подростка недооценивают или переоценивают, то формируется неадекватная самооценка (М.В.Гамезо). В ходе кружковых занятий по настоящей программе обучающимся невольно придется оценивать результаты собственной творческой деятельности в сравнении с работой других участников групповых проектов, это творческое взаимодействие призвано оказать влияние на формирование у подростков адекватной самооценки.

**Срок и объем освоения программы:**

«Стартовый уровень» - \_\_1\_\_ год, 144 педагогических часа, вариативная часть 72 педагогических часа.

**Форма обучения:**

Очная, дистанционная (по необходимости).

**Особенности организации образовательной деятельности:** группы разновозрастные, дифференцированное обучение по уровню сложности с учетом возрастных особенностей.

**Режим занятий:**

Предмет	Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Вводное занятие	6 часов		
Разработка моделей летательных аппаратов	4 часа в неделю; 88 часов в год	-	-
Тренировочные запуски и полеты	4 часа в неделю; 24 часа в год		
Вариативная часть	2 часа в неделю; 72 часа в год		
Соревнования	4 часа в неделю; 26 часов в год		

## 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

**Цель:** создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия авиамоделированием

### 1.6. Задачи:

**Воспитательные:** воспитание у детей трудолюбия, целеустремленности в процессе работы над авиамоделями.

**Образовательные:** теоретическая подготовка детей в области авиамоделирования в пределах программы.

Создание условий для практической реализации полученных знаний.

**Развивающие:** развитие интереса ребенка к познанию и творчеству, как основы развития образовательных запросов и потребностей детей через авиамоделирование

Формирование творческого, конструкторского мышления, овладение навыками труда, мелкой моторики. Развитие коммуникативных и творческих способностей детей. Принять участие в Республиканских соревнованиях (*в том числе в заочных*). Выполнить разрядные нормативы по авиамодельному спорту.

### Ожидаемые результаты:

	<b>Стартовый уровень</b>	<b>Базовый уровень</b>	<b>Продвинутый уровень</b>
<b>Знать</b>	Охрану труда при работе с инструментами. Название, назначение и устройство основных частей самолета и планера Теорию полета планеров. Основные правила регулировки простейших моделей планеров. Вычерчивание рабочих чертежей	Знания	Знания
<b>Уметь</b>	владения инструментами, использования материала, элементарного чтения чертежа. Участвуя в соревнованиях вместе со старшими кружковцами, приобретают наглядные практические навыки, получают возможность адаптации среди сверстников других команд. Учатся общению, пониманию друг друга, способности сопереживать товарищам. Старшие товарищи выступают в роли кружковцев-инструкторов. Благоприятная атмосфера в кружке, доверительный тон учителя способствуют расширению творческого потенциала каждого учащегося. Таким образом, участие в данных мероприятиях ребят первого года обучения, является хорошим стимулом к продолжению занятий авиамоделированием.	Умения	Умения
<b>Владеть</b>	-технической литературой. Знание видов, классов и конструкций авиамodelей. Приобретение навыков запуска воздушных змеев и моделей планеров. Участие в соревнованиях.	Навыки	Навыки

1.3. Содержание программы  
«Авиамоделирование»  
стартовый уровень (1 год обучения)  
Учебный план

Таблица 1.3.1

№ п/ п	Тема занятия	Количество часов			Цели, задачи, назначение занятий
		Всег о	теори я	Прак т.	
1	Вводное занятие: - Знакомство с группой; - Задачи кружка; - Знакомство с материальной базой; - Техника безопасности при работе с инструментами.	6	2	4	Ознакомительные занятия с группой, выбор старосты группы, права и обязанности кружководов, правила техники безопасности.
1.2	Разработка простейшей модели парашюта: - Изготовление купола; - Изготовление строп; - Изготовление грузика; - Сборка в целом всей модели; - Тренировочные запуски;	10	2	8	Рассказ. История создания парашюта, конструкция, классификация, назначение каждого вида. Рассказ о катапульте, её необходимость и конструкция.
1.3	Соревнования на лучшую модель: - продолжительность; - высота;	2		2	
1.4	Разработка моделей на авторотации двух лопастной схемы: - Изготовление лопастей несущего винта. - Изготовление ступицы; - Изготовление противовеса; - Сборка конструкции.	8	2	6	Начальное представление о самолётах, вертолётах, ракетах, их конструкция назначения. Обучение работы с ручным инструментом с различными видами материалов: клеями, красками, лаками и т.д. Умение работать с чертежами, эскизами, развитие аккуратности и культуры в работе над моделями. Умение работать с различными измерительными инструментами шаблонами лекалами. Воспитание усидчивости и трудолюбия. Практические запуски моделей

1.5	Соревнования по простейшим взлетам: - на высоту; - продолжительность.	2		2	
1.6	Разработка лопастного вертолѐта «Пчела»: - Изготовление лопастей; - Изготовление ступицы; - Изготовление противовеса; - Полная сборка модули.	10	4	6	
1.7	Соревнования по запуску: - на высоту; - на продолжительность.	4		4	
2	Изготовление модели с гибким крылом: - Изготовление стрингеров; - Изготовление носика модули; - Изготовление киля; - Сборка модели; - Обтяжка каркаса; - Установка Ц.Т.	12	4	8	
2.1	Регулировки, запуск модели	4		4	
2.2	Изготовление простейших моделей из бумаги: - Одноконтурной схемы; - Схемы биплан; - Духкрылатой схемы; - Летающее крыло.	10	2	8	
2.3	Регулировка, тренировочные занятия.	2		2	
2.4	Соревнования: - На продолжительность; - Дальность полѐта; - Точность приземления.	10	4	6	
2.5	Проведение итогов соревнований.	2		2	
3	Изготовление проектирование простейших моделей самолѐтов, планеров: - Изготовление крыльев; - Изготовление киля; - Изготовление стабилизатора; - Изготовление фюзеляжи; - Сборка модулей.	10	2	8	Самостоятельная работа по выбору схемы, конструкции, изготовление к сборке модели
3.1	Регулировка, тренировочные запуски моделей	2		2	Практические запуски моделей
3.2	Соревнование: - на продолжительность - высоту - дальность полета	8		8	
3.3	Изготовление модели в/змея конверт - изготовление боковых распорок	8	2	6	Самостоятельная работа по выбору схемы, конструкции,



	- изготовление центрального крепежа - сборка конструкции - обтяжка каркаса - установка натяжной системы				изготовление к сборке модели
3.4	Тренировочные запуски моделей в/змея - в тихую погоду - в ветер	8	4	4	Практические запуски моделей
3.5	Изготовление коробчатого объемного в/змея - изготовление реек - сборка боковин - установка поперечин - сборка каркаса - обтяжка конструкции - установка растяжек	8	2	6	Самостоятельная работа по выбору схемы, конструкции, изготовление к сборке модели
3.6	Тренировочные полеты в/змея	4	2	2	Практические запуски моделей
3.7	Изготовление модели бумеранга - выпиливание формы - профилирование формы - центрование каркаса - раскраска	10	2	8	Самостоятельная работа по выбору схемы, конструкции, изготовление к сборке модели
3.8	Запуски модели бумеранга на дальность	4	1	3	Практические запуски моделей
144					
Вариативная часть					
4	Ракетомоделирование: - изготовление корпуса ракеты - изготовление стабилизатора - изготовление отсека двигателя - изготовление обтекателя - подгонка к корпусу - раскраска корпуса - сборка модели ракеты	20	2 4	14	Самостоятельная работа по выбору схемы, конструкции, изготовление к сборке модели
4.1	Сборка стартового оборудования - сборка стартового стола - направляющая	8	2	6	
4.2	Практические пуски моделей ракет - высота - дальность - продолжительность	12	4	8	Практические запуски моделей
4.3	Изготовление модели вертолета с резиномотором - винт - фюзеляж - хвостовое - посадочная лыжа - носовая часть - сборка модели	10	2	8	Самостоятельная работа по выбору схемы, конструкции, изготовление к сборке модели

4.4	Тренировочные записки модели - регулировка	2		2	Практические запуски моделей
4.5	Изготовление модели планера «Чиж» - изготовление крыла - изготовление фюзеляжа - изготовление носика - изготовление киле - изготовление стабилизатора - сборка модели планера	10	2	8	Самостоятельная работа по выбору схемы, конструкции, изготовление к сборке модели
4.6	Регулировка тренировочные запуски моделей	2	1	1	Практические запуски моделей
5.	Изготовление модели самолета с резиномотором «Колибри» - изготовление крыло - изготовление винта - изготовление стабилизаторы - изготовление киля - изготовление фюзеляжа - окончательная сборка модели колибри	6	2	4	Самостоятельная работа по выбору схемы, конструкции, изготовление к сборке модели
5.1	Тренировочные запуски моделей	2	1	1	Практические запуски моделей
		72			
	Всего часов	216	55	161	Итого: 216 часов

## Содержание учебного плана

### 1. Вводное занятие.

Знакомство с каждым кружковцем, его интересами и увлечениями. История создания авиации, ее значение в жизни человека. Инструменты и приспособления, применяемые на кружке, их назначение. Демонстрация ранее построенных моделей. Правила работы кружка. Инструктаж по технике безопасности (охране труда).

### 2. Начальное сведение о воздухе.

Воздушные течения и их причины. Направление ветра, его скорость, исследование свойств воздуха. Краткий исторический очерк А. Ф. Можайского и К.Э. Циолковского. Зависимость сопротивления воздуха от формы тела.

*Практическая работа.* Изготовление простейшего прибора по измерению скорости ветра.

### 3. Простейшие летающие модели

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

*Практическая работа.* Изготовление бумажных летающих моделей «Утка», «Тандем», «Дельта», «Дископлан», «Летающие крыло». Изготовление контурной летающей модели С-37, МиГ – 29 и бумажного ракетоплана. Метательные планера «Юниор», «Пионер». Проведение соревнований с построенными моделями.

Постройка простейшей модели вертолета «Муха». Постройка соосного вертолета. Проведение соревнований с построенными моделями.

#### **4. Воздушные змеи.**

Воздушный змей – самый древний летательный аппарат. Использование воздушных змеев в военном деле и как первого летательного аппарата. Почему и как летает воздушный змей, силы, действующие на него в полете. Определение силы ветра по шкале Бофорта. Требование к конструкции воздушных змеев. Запуск и техника (безопасности при запуске змеев).

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

#### **5. Схематическая модель планера.**

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

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

#### **6. Модели планера А-3 «4 ИЖ»**

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

*Практическая работа.* Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление шаблонов нервюр носовой части.

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

## 7. Регулировка и запуск модели.

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

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

## 8. Заключительное занятие.

Подведение итогов работа кружка за учебный год. Перспективы работы в новом учебном году. Беседа «Чему мы научились на занятиях в кружке». Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Разбор и оценка полетов.

## 2.Комплекс организационно - педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

(заполнить с учетом срока реализации ДООП)

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	36
Количество учебных дней	72 (по УП)
Продолжительность каникул	С 01.01 по 09.01 С 01.06. по 31.08.
Даты начала и окончания учебного года	с 01.09. по 31.05.
Сроки промежуточной аттестации	(по УП) Входная – октябрь 2023 г., промежуточная-декабрь 2023, итоговая – май 2024
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	31.05.2024 (по УП)

### 2.2. Условия реализации программы

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	- учебный кабинет: ученические столы, стулья, шкаф для хранения инвентаря и материалов. - <i>перечень оборудования:</i> Переносной компьютер: 8 шт. Принтер МФУ XEROX 3025- 1 шт., Квадрокоптер- 2 шт., ресурсные наборы-4 шт., ремонтный набор-1шт. Летательные аппараты - 4 шт.
Информационное обеспечение	- интернет источники: <a href="http://www.masteraero.ru/">http://www.masteraero.ru/</a> <a href="http://avia-model.com/">http://avia-model.com/</a> <a href="http://airmodel.ru/">http://airmodel.ru/</a> <a href="http://samoletka.ru/">http://samoletka.ru/</a>

Аспекты	Характеристика
	<a href="http://master-klass.3dn.ru/load/aviamodelirovanie/skachat_chertezhi_avia_modelej">http://master-klass.3dn.ru/load/aviamodelirovanie/skachat_chertezhi_avia_modelej</a>
Кадровое обеспечение	Педагог дополнительного образования имеет первую квалификационную категорию, высшее педагогическое образование Будаев Цыбик Дмитриевич

### 2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются:

- Творческая работа (проектная)
- Соревнования
- Выставка

### 2.4. Оценочные материалы

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Методика «Креативность личности» Д. Джонсона
Уровень развития социального опыта учащихся	Тест «Уровень социализации личности» (версия Р.И.Мокшанцева)
Уровень сохранения и укрепления здоровья учащихся	«Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких
Уровень теоретической подготовки учащихся	Методическая разработка «диагностического инструментария достижения планируемых результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы» Будаев Ц.Д
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой)
Оценочные материалы (указать конкретно по предметам в соответствии с формами аттестации)	Критерии оцениваются по 10–бальной шкале и подразделяются на 3 уровня: высокий (от 8-10 баллов), средний (от 5-7 баллов), низкий (по 4 балла)

### 2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный

- Частично-поисковый
- Дискуссионный
- Проектный

**Формы организации образовательной деятельности:**

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Открытое занятие
- Акция
- Беседа
- Встреча с интересными людьми
- Выставка
- Гостиная
- Диспут
- Защита проекта
- Презентация
- Мини-конференция
- Мастер-класс
- Олимпиада

**Педагогические технологии:**

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология проблемного обучения
- Технология дистанционного обучения
- Проектная технология
- Здоровьесберегающая технология

**Дидактические материалы:**

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Технологические карты
- Образцы изделий

## 2.6. Список литературы

1. Сергеев Ю.С., « На крыльях творчества» Записки педагога. Казань, 2008 г.
2. Ермаков А.М., Простейшие модели. – М.: Просвещение, 1989 г.
3. Заверотов В.А., От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1982 г.
4. Рожков В.С., Строим летающие модели. – М.: Патриот, 1990 г.
5. Ермаков А.Е., Авиамодельный спорт. – ДОСААФ, 1969 г.
6. Бабаев Н.А., Авиационный моделизм. – Профиздат, 1956 г.
7. Жидков С., Секреты высоких скоростей кордовых моделей самолетов. – ДОСААФ, 1972 г.
8. Зуев В.П., Модельные двигатели. – М.: Просвещение, 1973 г.
9. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель. – ДОСААФ, 1973 г.
10. Сироткин Ю., В воздухе пилотажные модели. – ДОСААФ, 1972 г.
11. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамodelисту. – М.: Просвещение, 1979 г.
12. Авилов М., Лети, модель. – ДОСААФ, 1970 г.
13. Шахат А.М., Резиномоторная модель. – ДОСААФ, 1977 г.
14. Рожков В.С., Авиамодельный кружок. – М.: Просвещение, 1978,
15. Кругликов Г.И., Симоненко В.Д., Цырлин М.Д., Основы для технического творчества,  
Книга для учителя. – М. Народное образование, 1996 г.

## Информационные электронные ресурсы

16. <http://www.masteraero.ru/>
17. <http://avia-model.com/>
18. <http://airmodel.ru/>
19. <http://samoletka.ru/>
20. [http://master-](http://master-klass.3dn.ru/load/aviamodelirovanie/skachat_chertezhi_aviamodellej)  
[klass.3dn.ru/load/aviamodelirovanie/skachat\\_chertezhi\\_aviamodellej](http://master-klass.3dn.ru/load/aviamodelirovanie/skachat_chertezhi_aviamodellej)
21. <http://yandex.ru/video/aviamodelirovanie>
22. <http://northnet.ru/>