

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. РЕУТОВ  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом детского творчества»

Московская область, 143966  
г. Реутов, ул. Строителей, д.11

телефон (факс) (495) 528-55-62

«Согласовано»

Педагогический совет МБУ ДО «ДДТ»  
Протокол № 1  
от «25» августа 2020 г.



«Утверждено»

Директор МБУ ДО «ДДТ»  
Кивва Н.Ю.  
Приказ № 31 от 28 августа 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**Направленность:** техническая  
**Уровень программы:** стартовый  
**Возраст обучающихся:** 7-12 лет  
**Срок реализации:** 1 год

**Автор-составитель:**  
Киселев Владимир Николаевич,  
педагог дополнительного образования

г. Реутов  
2020 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа рассчитана на 1 год обучения. Возраст детей от 7 до 12 лет

В рамках обучения по Программе дети узнают историю возникновения моделизма в СССР, прослеживают развитие моделизма в новой России и за границей. Моделизм — школа подготовки будущих инженеров, конструкторов, технологов, военных, изобретателей, учёных.

Нормативно-правовые основания:

1. Конвенция о правах ребенка. Принята Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций, 20 ноября 1989 г. – ЮНИСЕФ, 1999.
2. Конституция РФ.
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
5. Концепция развития дополнительного образования детей на период до 2020 года включительно (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
7. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей".
8. Общие требования к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания

на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением (утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2015 № 1040).

9. Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».
10. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".
11. «Об изучении правил дорожного движения в образовательных учреждениях Московской области».
12. Устав МБУ ДО «Дом детского творчества».

#### **Актуальность программы**

В настоящее время политика государства направлена на развитие отечественной промышленности, что является основой стабильности и развития экономики страны во имя благосостояния народа. Московская область имеет много объектов промышленности с высокотехнологическим оборудованием в разных отраслях: автомобильной, космической, химической, электротехнической, что обязывает развивать в наших детях интерес к технике. Занятия техническим творчеством с раннего детства дают возможность ребёнку прикоснуться к миру техники, развивать творческие способности, стремление к познанию, включая социально полезную деятельность, направленную на профессиональное и личностное самоопределение детей.

Техническое творчество, как одно из направлений дополнительного образования, органично сочетает в себе воспитание, обучение и развитие личности обучающегося. Это образование выстраивается в соответствии с потребностями детей.

Авиамоделирование — это самые современные технологии, новейшие

конструкционные материалы, где сочетаются прочность конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами. Для того, чтобы построить и запустить авиамодель, необходимо развивать с детства определенные навыки и знания.

Принцип обучения по Программе: «От простого к сложному», девиз обучения: «Делай как я, делай лучше, чем я».

В процессе изготовления моделей дети приобретают различные знания и навыки, знакомятся с различными машинами и механизмами. По мере того, как дети накапливают технические знания и навыки, конструкции их моделей усложняются.

На занятиях дети знакомятся с первоначальными сведениями по аэродинамике, приобретают трудовые навыки и умения. Предполагается, что дети в рамках занятий изготавливают несколько видов моделей, по каждому виду изготовленных моделей, в итоге проводятся межгрупповые соревнования.

Конструируя модель, изучая принцип действия настоящей машины на практике, дети знакомятся с физическими законами, изучаемыми ими в школе, а также изучают строение древесины, свойства металлов и других материалов применяемых при производстве моделей.

Итогом занятий с детьми в рамках реализации программы должно быть приобретение навыков работы со слесарным, столярным инструментом, умение читать несложные чертежи, иметь элементарные понятия по аэродинамике, гидродинамике, теоретической механике, иметь начальные спортивные навыки запуска и регулировки моделей.

Исходя из изложенного программа имеет **научно-техническую направленность**, в течение всего срока обучения дети расширяют свой кругозор, получают начальные знания в таких науках, как аэродинамика, гидродинамика, теоретическая механика, физика, математика. Получают первоначальные навыки работы конструктора, технолога, слесаря, столяра, токаря, уборщицы. Сам производственный процесс изготовления даже самой простой модели не

может осуществиться без теоретических знаний, без умения выстраивать технологические цепочки, навыков работы с тем или другим инструментом.

Необходимость занятий с детьми техническим творчеством неоспоримо, отсюда *актуальность и педагогическая целесообразность* программы, которая состоит в том, что дети имеют возможность себя попробовать в производственном процессе, понять, что такое производство, из чего оно состоит. Ребёнок прошедший полный курс обучения, это технически подготовленный человек, способный не только воспроизвести процесс производства (в данном случае модели), но и организовать его. Образовательный процесс строится на парадигме развивающего образования, обеспечивая информационную, обучающую, развивающую, социализирующую функции. Создание системы последовательного обучения авиамоделизму детей способствует развитию творческих способностей личности ребенка, обеспечению ее самоопределения и социальной адаптации, нацеливающей обучающихся, впоследствии, на деятельность на промышленных предприятиях и авиационной транспортной системы страны. В стране, в которой спад производства, вымирание квалифицированных рабочих, инженеров, перепроизводство менеджеров по продажам, юристов, экономистов, и всякого другого рода «специалистов», как никогда программа по подготовки технически грамотных людей приобретает *актуальное значение*.

Жизнь идёт, жизнь меняется. Появляется новое оборудование, новые материалы, более совершенные основные средства производства, что ведёт за собой к появлению новых технологий производства в т.ч. и в техническом моделировании. Резко возрос в последние годы интерес общества к беспилотникам и дронам. Ещё двадцать лет назад занятие радиоуправляемыми моделями ограничивалось дефицитом радиоуправления, сейчас это не проблема и мы можем массово заниматься изготовлением и запуском радиоуправляемых моделей, *это является новизной данной программы*.

**Условия реализации дополнительной образовательной программы**

**Язык обучения:** русский

**Форма обучения:** очная

**Формы освоения Программы:** групповая

**Наполняемость групп:** 10-15 человек.

**Состав учебных групп:** постоянный

**Адресат программы:** зачисляются обучающиеся от 9 до 11 лет. При зачислении в группы проводится входной контроль для определения технической подготовленности ребёнка.

**Объем и срок освоения программы:** срок реализации программы 1 год (144 ч.).

**Уровень:** стартовый

**Количество занятий в неделю:** 2

**Количество часов в неделю:** 4

**Общее количество учебных часов:** 144

**Календарный учебный график:**

Год обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Даты начала и окончания учебных периодов
первый	36	72	сентябрь - май

**Цель и задачи**

**Цель:**

- Создание условий для развития творческих способностей обучающихся, формирования социально активной личности ребёнка через приобщение обучающихся к техническому творчеству и занятия авиамоделизмом.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- Дать начальные знания по аэродинамике, теоретической механике.
- Привить детям практические навыки работы с чертежом, ручным столярным и слесарным инструментами.
- Развить творческий и умственный потенциал.

- Дать профессиональную ориентацию для работы в области авиации, космонавтике, машиностроении.

***Воспитательные:***

- Воспитывать трудолюбие, культуру труда, бережного отношения к материалам и инструменту.
- Развить уважительное отношение в коллективе между обучающимися.
- Развить личностные качества: терпение, силу воли, ответственность, самостоятельность.

***Развивающие:***

- Развить интерес к авиамоделированию.
- Развить трудовые навыки и навыки общения в коллективе.
- Развить целеустремленность.
- Развить творческие способности обучающихся.

**Отличительная особенность Программы:**

- интеграция воспитания и обучения в совместной деятельности педагога и ребенка;
- доступность форм и методов педагогического процесса и их соответствии возрастным особенностям детей;
- свободный выбор ребенком сферы деятельности;
- последовательность и системность обучения;
- оптимальное сочетание индивидуальной и групповой форм организации педагогического процесса;
- целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоционально - волевой и деятельной составляющих личности;
- принцип перехода от репродуктивных видов мыслительно деятельности к творческой, конструкторской и соревновательной деятельности.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	6	4	2
2	Материалы, инструмент.	4	4	-
3	Свойства окружающей среды.	4	4	-
4	Основы теории полёта.	8	6	2
5	Простейшие модели (авиа) из бумаги и пенопласта.	12	2	10
6	Схематические модели (авиа, судо) с резиновым двигателем.	22	4	18
7	Авиамодели. Модели планёров с объёмным крылом.	30	6	24
8	Модели ракет.	30	4	26
9	Внутресекционные соревнования	8	-	8
10	Участие в окружных и городских соревнованиях, УТС	12	-	12
11	Выезд в музеи на экскурсии	6	-	6



12	Подведение итогов образовательной деятельности. Выставка работ.	2	-	2
	ИТОГО:	144	34	110

## Содержание

### 1. Вводное занятие. Техника безопасности.

История авиации, флота. Значение моделирования при проектировании авиатехники. Моделизм, как увлечение, спорт. Демонстрация моделей. Категории и классы в авиамodelьном, и ракетомodelьном спорте. Ознакомление с техникой безопасности работы с различными инструментами.

### 2. Материалы, инструмент

Материалы: дерево, металл, пенопласт, углепластики и т.д. - строения, физические свойства, особенности подготовки и обработки.

### 3. Свойства окружающей среды

Свойства окружающей среды, как основной фактор формирования всего материального на земле в мире людей. Физические и химические свойства воздуха, воды.

### 4. Основы теории полёта

Понятие аэродинамики. Подъёмная сила, крыло (относительное удлинение, профиль, хорда). Центр тяжести модели, фокус аэродинамических сил их взаиморасположения. Условие равновесия.

### 5. Простейшие модели (авиа, ракето) из бумаги и пенопласта

Изготовление простейших моделей из бумаги и пенопласта. Изучение на практике принцип летания, плавания.

### 6. Схематические модели (авиа) с резиновым двигателем

Изготовление схематических моделей из наборов.

### 7. Авиамodelи. Модели планёров с объёмным крылом

Изготовление моделей планёров с объёмным крылом и фюзеляжем из наборов.

**8. Модели ракет.**

Изготовление моделей ракет.

**9. Внутресеционные соревнования**

Проведение пробных пусков простейших авиа и судомоделей. Проведение соревнований в секции.

**10. Участие в окружных и городских соревнованиях, УТС**

Участие в первенствах Москвы и Московской области.

**11. Выезд в музеи на экскурсии.**

Посещение музея авиации и музея бронетанковых войск.

**12. Повторение пройденного материала.**

Повторение теоретического курса по аэродинамике и гидродинамике.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с планом предоставления образовательных услуг, учебным планом и расписанием занятий. Расписание занятий формируется с учетом формы обучения, основных видов учебной деятельности, предусмотренных дополнительной общеобразовательной программой. Оно включает в себя лекционные и практические занятия. Изучение программы предполагает использование следующих методов контроля полученных слушателями знаний и умений: – контроль посещаемости учебных занятий; – текущий контроль путем краткого устного опроса, решения практических задач и анализа практических ситуаций; – тестирования посредством используемых на занятиях компьютерных программ. Реализация программы предполагает наличие учебных мастерских. Оборудование учебной мастерской и рабочих мест: – рабочие места по количеству слушателей; – рабочее место преподавателя; – комплект учебно-методических материалов; – методические рекомендации и разработки; – наглядные пособия (схемы, таблицы.); – комплект учебно-методической документации; – компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего назначения, а также программа симулятор для авиамodelей Aerofly Professional Deluxe.

### **Принципы построения программы:**

- разноуровневость;

- постепенность;
- дифференциация;
- системность;
- открытость.

### **Особенности организации учебного процесса:**

- интеграция;
- деятельностный подход;
- индивидуализация.

Форма организации процесса обучения: занятия организуются в учебных группах, сформированных с учётом возрастных закономерностей и уровнем первоначальных знаний и умений обучающихся.

### **Форма занятий:**

- групповые занятия (лекции, беседы, участие в соревнованиях);
- индивидуальные занятия (консультации, помощь в технологических операциях);
- совместная творческая деятельность (проекты, изготовление моделей по выбору).

### **Форма подведения итогов реализации программы**

Наиболее эффективной формой подведения итогов является оценивание умений ребенка создать готовый макет по заданным параметрам. (геометрическим, объёмными формами и другими параметрами, предусмотренными конструкцией).

Также проходит тестирование по итогам реализации теоретической части образовательной программы и «ходовые» испытания в ходе тренировочного и соревновательного процессов.

### **По окончании Программы обучающиеся**

#### ***должны знать:***

- технологию изготовления моделей;

- основы аэродинамики.

***должны уметь:***

- работать с чертежами;
- проводить несложные технические расчеты;
- изготавливать простейшие приспособления;
- изготавливать модели из бумаги и пенопласта.
- Основные формы организации учебного занятия: беседа, практическое занятие, выставка, соревнование.

**Используемые методы обучения:**

- Словесный;
- наглядный;
- практический;
- репродуктивный;
- частично-поисковый;
- проектный
- убеждение, стимулирование, создание ситуации успеха.

В образовательном процессе используются:

Лекционный материал по разделам и темам: «Основы материаловедения», «История развития авиации и ее применение», «История развития планеризма в России», «История развития космонавтики в России», «Авиамоделизм в России».

Дидактический и наглядный материал: образцы моделей летающих аппаратов, образцы моделей разных видов вертолетов, квадрокоптеров, планеров, самолетов, плакаты по авиамоделизму.



## ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афонькина С., Афонькин Е. «Уроки аригами в школе и дома», Изд. «Аким», 1995г.
2. Смирнов Э. «Как сконструировать и построить летающую модель» ДО-СААФ, 1973г.
3. Болонкин А, «Теория полёта летающих моделей», ДОСААФ СССР, Москва 1962г.
4. "Динамические восходящие потоки" aerodriving.ru
5. мсмк СССР Л.Васьков, Крылья Родины за 1978г. "Рекорды на волне"
6. Гора Клементьева - Крымология, krymology.info. ru
7. Лесина Н., Печёркина Л., Путеводитель "Музей планеризма. Гора Клементьева" Семфинополь 1979г.
8. Деннис Пэгин "Понять небо", deltashkola.ru
9. Miroslav Misel, «Аэродинамика модели», 1978г.
10. Хухра Ю. «Летающие модели гидросамолётов», ДОСААФ, 1980г.
11. Сайт: Международной авиационной федерации (ФАИ, *Fédération Aéronautique Internationale, FAI*) <http://www.fai.org/>
12. Сайт: ФАСР — Федерация Авиамodelьного Спорта России <http://www.fasr.ru/>

## Литература для обучающихся и родителей

1. Ананьев Б.Г., Рыбалко Е.Ф. Особенности восприятия пространства у детей. - М., 1961.
2. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летающая модель и авиация; М.: ДО-СААФ, 2002. - 595 с.