

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования  
Детско-юношеский центр Кольского района Мурманской области

Принято методическим  
советом,  
протокол от 23.04.2024г.  
№ \_3/23-24

Директор



УТВЕРЖДАЮ.

Приказ от 24.04.2024

№ 33 У

В.В. Юшина

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Начальное авиа-ракетомоделирование»  
Возраст обучающихся **10-12 лет**  
Срок реализации **1 год**

Составитель:

**Зубов Дмитрий Владимирович**  
педагог дополнительного образования

п. Мурмаши  
2024

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Начальное авиа-ракетомоделирование»** (далее Программа) **соответствует технической направленности.**

Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

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

2. Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»

3. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

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

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

7. Устав МБУДО «ДЮЦ» Кольского района.

**Срок реализации программы - 1 год, 36 недель.**

Вид деятельности – техническое моделирование;

**Объем учебного времени – 144 часа.**

**Уровень Программы – базовый.**

**Форма обучения** по программе – очная. Обучение ведется на русском языке.

**Адресат программы.** Возраст учащихся 10-12 лет.

**Условия набора.** Учебный курс рассчитан на учащихся, прошедших обучение по программе «Начальное техническое моделирование» стартового уровня.

Наполняемость учебной группы – 10 человек.

Добор осуществляется при наличии вакантных мест. При этом кандидаты, желающие заниматься в объединении «Авиамоделирование», но не имеющие базовых знаний в работе с материалами и инструментом, зачисляются в объединение и занимаются по индивидуальному маршруту, разрабатываемому педагогом на основании результатов вводной диагностики.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 40 минут, продолжительность перерыва -10минут.

**Организация занятий:** *всем составом*, при подготовке к соревнованиям – по подгруппам.

**Актуальность.** Авиаракетомоделирование – это профильное направление технического моделирования, которое требует определенных склонностей и особенностей мышления. Это вид деятельности сочетает в себе и кропотливый труд, и поиски исследователя, и спортивный азарт, и дорогу в большую авиацию. В процессе занятий в объединениях начального технического моделирования стартового уровня выявились учащиеся с устойчивым интересом к техническому творчеству и выраженным техническим мышлением, которым требуется педагогическое руководство в личностном развитии и комплекс специальных профильных знаний по различным направлениям технического моделирования и конструирования для дальнейшего профессиональном самоопределении.

**Педагогическая целесообразность.** Программа практико-ориентирована. Теория непосредственно сочетается с практической деятельностью учащихся. Знания, полученные на занятиях, способствуют расширению кругозора, углублению и закреплению школьных знаний., применению знаний и умений на практике. Техническое моделирование обладает большим потенциалом в раскрытии творческих способностей подростка, в его личностном развитии. Работа над моделью, связанная с преодолением трудностей, воспитывает у обучающихся трудолюбие, настойчивость в достижении намеченной цели, способствует формированию характера, росту самооценки. Этапность движения от простого к сложному, индивидуальный подход, работа в команде,

смена видов деятельности – от конструирования за рабочим столом до запуска моделей на стартовых площадках- позволяют поддерживать интерес подростков к занятиям, мотивируют к самосовершенствованию.

**Цель программы:** формирование конструкторских умений и навыков средствами авиаракетомодельного спорта

**Задачи:**

*Образовательные:*

- ознакомление с историей развития авиации и ракетостроения, авиамодельного и ракетомодельного спорта;
- ознакомление с основными понятиями аэродинамики и теории полета, с особенностями конструкции летательных аппаратов;
- закрепление школьных знаний в области математики, технологии, информатики, истории и иных предметов;
- освоение технической терминологии, технических понятий и сведений;
- обучение пользованию простейшим чертежом, научно-популярной литературой,
- обучение технологии работы с модельными материалами, с особенностями конструирования и регулировки моделей;
- обучение правилам техники безопасности при работе в кабинете и на стартовых площадках;

*Развивающие*

- развитие воображения, мышления, памяти;
- развитие умений умственного труда (запоминать, анализировать, оценивать и т.д.);
- формирование навыков изготовления и чтения схем и чертежей,
- закрепление навыков работы с ручным инструментом и приспособлениями;
- формирование умения организовывать свое рабочее место и планировать работу.

*Воспитательные:*

- воспитание настойчивости в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитание аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело;
- приобщение к нормам социальной жизнедеятельности;
- воспитание патриотизма.

## **Предполагаемые результаты реализации программы:**

### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству;
- формирование ответственного отношения к избранному виду деятельности, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

### **Метапредметные результаты освоения курса отражают:**

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

-умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

-умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности.

## **Предметные результаты**

Результатом работы учащихся в кружке можно считать:

Учащиеся будут знать:

1. Основные типы авиамodelей, modelей ракет;
2. Основные элементы простейших конструкций modelей.
3. Терминологию моделизма.
4. Виды материалов, применяемые в моделировании.
5. Технику безопасности при работе с инструментами.
6. Правила проведения соревнований по модельному спорту.

Учащиеся будут уметь:

1. Изготавливать разные виды простых modelей: планеры, ракеты.
2. Регулировать modelи.
3. Участвовать в соревнованиях.

### **Способы определения результативности.**

используются следующие виды контроля:

1. Вводный (сентябрь): собеседование, пробные задания для выявления исходного уровня готовности к освоению программы.

2. Текущий (в течение года): наблюдение за освоением знаний, умений и навыков по ходу изучения тем программы.

3. Промежуточный (декабрь): мониторинг выполнения учебного плана; уровень и качество обученности, уровень воспитанности.

4. Итоговый, (май): мониторинг, выставка

Основные формы контроля:

- наблюдение, оценка качества выполнения трудовых операций, качества

продукта;

- опрос, собеседование тесты, викторины;
- контрольный осмотр выполненных работ;
- соревнования, конкурсы;

Критерии:

- анализ усвоения правил и инструкций 1 уровень – знает, 2- применяет
- 3- всегда следует правилу
- анализ результатов полетов: 1 уровень – изготовил, 2- модель летает  
3 – модель летает уверенно.

В целях координации личностного развития ребенка проводится мониторинг личностного развития на основе результатов педагогического наблюдения.

### Учебный план

№ п/п	Перечень разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	<b>Вводное занятие</b>	2	1	1	Первичная диагностика, собеседование, пробное задание. ТБ
2.	<b>Простейшие летающие модели</b> Изготовление модели из пенополистирола. Соревнования	5	1	4	Наблюдение, контроль качества работы, коррекция  Анализ результатов полетов
3.	<b>Спортивные классы моделей планеров</b>  <b>Изготовление модели планера на резиномоторе</b> Соревнования	25	1	24	Наблюдение, контроль качества работы, коррекция

					Анализ результатов полетов
4.	<b>Авиастроение и авиамоделирование</b>  <b>Построение схематической модели планера</b> Соревнования.	40	2	38	Наблюдение, контроль качества работы, коррекция Опрос, тест  Анализ результатов полетов
5.	<b>Ракетостроение и ракетомоделирование</b>  <b>Построение моделей ракеты S6A, S3A</b> Соревнования	71	2	69	Наблюдение, контроль качества работы, коррекция Опрос, тест Анализ результатов полетов
6.	<b>Заключительное занятие</b>	1	-	-	Подведение итогов
		144			

## Содержание программы

### 1. Вводное занятие.

**Теория** – 1 час. Авиамоделирование как вид спорта.

Цель и задачи объединения.

Основы техники безопасности труда.

Правила безопасной работы: с клеем, с колющими инструментами.

Вводная диагностика

**Практика** – 1 час. Изготовление бумажной летающей модели самолета

### 2. Простейшие летающие модели.

**Теория – 1 часа.** Планер.

Воздух и его основные свойства.

Атмосфера. Подъемная сила.

Лобовое сопротивление. Крыло и его характеристики. Центр тяжести, устойчивость в полете.

**Практика – 4 час.** Изготовление простейшего планера из пенополистирола (потолочной плитки) по шаблону.

Соревнования. Уровень – учреждение.

### **3. Спортивные классы моделей планеров.**

**Теория – 1 часа.** Планирующий полет. Спортивные классы моделей планеров. Конструкции современных планеров. Способы запуска планеров. Правила обработки материалов. Правила проведения соревнований.

**Практика: 24 часа.** Изготовление моделей планеров на резиномоторе

1. Чертеж модели планера.

2. Подготовка материалов.

3. Изготовление фюзеляжа.

4. Изготовление киля.

5. Изготовление стабилизатора

6. Изготовление крыла: изготовление центроплана крыла; изготовление "Ушек" крыла;

- изготовление пилона крыла.

7. Изготовление лопастей винта, крючка и ступицы винта

8. Изготовление резиномотора

9. Регулировка и пробные запуски моделей.

10. Соревнования с изготовленными моделями. Уровень – местный.

11. Разбор полетов. Ремонт моделей.

### **4. Авиастроение.**

**Теория – 2 часа.**

Мировая авиация. Ведущие авиаконструкторы страны. Типы самолетов и их назначение.

Назначение чертежа, его применение при построении модели.

Строение горизонтального и вертикального оперения планера.

Материалы, используемые в авиастроении и авиамоделировании.

Технология обтяжки и покраски модели.

Факторы и приемы обеспечения стабильного полета модели.

Что такое леер. Методы затяжки планера с помощью леера.

**Практика – 38 часов.** Изготовление схематической модели планера.

1.Выполнение чертежей основных деталей модели в натуральную величину.

2.Изготовление нервюр крыла и стабилизатора.

3.Изготовление кромок крыла, стабилизатора и киля.

4.Изготовление фюзеляжа и груза.

5. Сборка модели:

-крыла

-стабилизатора

- киля

-фюзеляжа.

Оклейка лавсановой пленкой (крыла, стабилизатора, киля)

Изготовление крючка для затяжки модели на леере.

Покраска модели, нанесение опознавательных знаков.

6.Регулировочные запуски, соревнования. Уровень- муниципальный, региональный

7. Подведение итогов

## **5.История ракетостроения.**

**Теория – 2.** История ракетостроения. Теория полета ракеты.

Модели ракет как спортивный класс авиамоделирования. Конструкция модели ракеты

Назначение основных элементов ракеты. Конструкция двигателя модели ракеты и принцип его работы. Запал. Правила ТБ.

Стартовая установка. Работа на старте и правила проведения соревнований.

Правила ТБ.

Правила проведения соревнований в классе моделей **S6A, S3A**

**Практика – 69.** Изготовление модели ракеты

-корпус модели

- головной обтекатель

- стабилизаторы

Сборка модели.

Изготовление системы спасения:

1) Стриммерная лента

2) Парашют

Изготовление и подгонка пыжа.

Нанесение опознавательных знаков на корпус модели.

Подготовка мотора к установке в модель.

Подготовка модели к старту.

Участие в соревнованиях. Уровень - региональный

Подведение итогов.

**6. Заключительное занятие – 1 час.** Подведение итогов работы объединения.

## **Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **Методическое обеспечение**

Деятельность учащихся в объединении «Авиамоделирование» на данном этапе направлена на овладение ими умениями и навыками и алгоритмом действий через выполнения работы по изготовлению простейших моделей по заданной технологической или инструкционной карте.

При обучении используются основные методы организации и осуществления

учебно-познавательной работы, такие как:

словесные,

- наглядные,
- практические,
- индуктивные
- проблемно-поисковые.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Методика проведения занятий предполагает через организацию подготовки и участия в конкурсах и соревнованиях постоянное создание ситуаций успешности, удовлетворения от преодоления трудностей при постройке авиамodelей и их запуске

### **Программа обеспечена методическими видами продукции:**

- образцы готовых авиамodelей.
- видео разработки
- мультимедийные презентации.
- шаблоны.
- дидактический и лекционный материалы.

### **Методическое сопровождение педагога:**

- методика контроля усвоения учащимися учебного материала;
- методика диагностики (стимулирования) творческой активности учащихся;

### **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 (вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.);
- 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 способностями.

### **Условия, в которых реализуется программа**

Аудиторные занятия:

учебное помещение 35 кв.м - ДЮЦ, п. Мурмаши, ул. Позднякова, д.2)

Внеаудиторные занятия (летняя подготовка, соревновательная практика)

спортивный зал Мурмашинской СОШ № 1;

-аэродром РОСТО ДОСААФ, п. Мурмаши;

-иные спортивные площадки.

### **Материально – техническое оснащение**

**1. Учебный кабинет**, оборудованный мебелью для работы (столы, стулья, верстаки) и хранения материалов и инструментов (стеллажи).

**2. Оборудование:**

#### **2.1. Станки –**

- комбинированный по дереву,

- сверлильный,
- заточной,
- токарно-винторезный,
- электролобзик,

**2.2. Инструмент:** плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвертки, молоток, ножовка по металлу, по дереву, стамески, весы с разновесами, ножи, стальная щетка, сверла, резьбонарезной инструмент, рубанок, ручная дрель, линейки, штангенциркуль, угольник, электропаяльник, тестер, микрометр.

**2.3. Материалы** – древесина, фанера, пенополистирол, микалентная бумага, лавсан, картон, резина, нитки, проволока, олово, клей, крепеж, нитролак, нитрокраска, акриловые краски, самоклеящаяся пленка.

**2.4. Дополнительное оборудование –**

- ракетные двигатели,
- зарядное устройство, аккумуляторы.
- магнитно-маркерная доска

**2.5. Технические средства обучения**

- телевизор,
- компьютер

### **Список литературы для педагога**

1. Антонов А.П., Муравьев Е.М. Обработка конструкционных материалов Москва, Просвещение, 1982
2. Вилле Р.И. Постройка летающих моделей-копий -М.: ДОСААФ, 1986
3. Гаевский О.К. Авиамоделирование. М.: ДОСААФ, 1990
4. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России -М.: Машиностроение, 1989
5. Ермаков А.М. простейшие авиамодели -М.: Просвещение, 1984
6. Заверотов В.А. От идеи до модели - М.: «Просвещение», 1988
7. Калина Иржи Двигатель для спортивного моделизма -М.: ДОСААФ, 1988
8. Лагутин О.В. Самолёт на столе -М.ДОСААФ, 1998
9. Никитин В.В. Инновационное авиамоделирование для начинающих. Часть 2 – Ростов-на-Дону, – ООП ГБОУ ДОД РО ОЦТТУ, – 2013, 64 с.
- 10.Павлов А.П. Твоя первая модель -М.: ДОСААФ, 1979
- 11.Рожков В.С. Авиамodelьный кружок -Просвещение, 1986

### **Список литературы для учащихся**

1. Заверотов В.А. От идеи до модели - М.: «Просвещение», 1988
2. Калина Иржи Двигатель для спортивного моделизма - М.ДСААФ, 1988
3. Лагутин О.В. Самолёт на столе - М.: ДОСААФ, 1998
4. Павлов А.П. Твоя первая модель - М.: ДСААФ, 1979
5. Рожков В.С. Авиамодельный кружок - М.: Просвещение, 1986

Приложение 1.

### Календарный учебный график

Начало учебного года 01.09.2024, окончание – 31.05.2025.

Количество учебных недель: 36.

Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по 2 часа;

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю):

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом.

В период соревнований расписание может изменяться.

Месяц	Разделы						
	Вводное занятие	Простейшие летающие модели	Спортивные классы моделей планеров	Авиастроение и авиамоделирование	Ракетостроение и ракетомоделирование	Заключительное занятие	
сентябрь	1	18					19
октябрь			16				26
ноябрь			9	10			29
декабрь				10			20
январь				10			20
февраль				10	15		25
март					25		25
апрель					20		20
май					11	1	23

Всего часов	1	5	25	40	71	1	144
----------------	---	---	----	----	----	---	-----