

Муниципальное автономное образовательное учреждение  
«Центр дополнительного образования»

Рассмотрена на  
Заседании МС № 4  
"15" мая 2026 г.

Утверждена приказом  
директора МАОУ «ЦДО»  
Чебыкиной Т.А.  
№ 127-од 20 мая 2026 г.

Краткосрочная дополнительная общеразвивающая программа  
**«Моделирование ракет» 18 ч**  
(техническая направленность)

Для детей 13 - 17 лет  
Срок реализации – 3 недели

Составитель:  
Онкин Александр Иванович,  
педагог дополнительного образования

п. Арти – 2026 г.

## Пояснительная записка

Моделирование ракет является одним из самых популярных технических видов спорта, который приобрёл большую популярность, как в нашей стране, так и за рубежом. Им увлекаются школьники и студенты, рабочие и инженеры, люди самых разных возрастов и профессий. Многие начинают свое увлечение ракетомодельным спортом с занятий в учреждениях дополнительного образования, центрах детского творчества, спортивно-технических клубах. Он является одним из эффективных средств приобщения детей и молодёжи к изучению межпланетных полётов и вопросов космонавтики, знакомству с устройством ракетной техникой. Нередко детское увлечение определяет весь дальнейший жизненный путь ракетомоделиста, влияет на выбор профессии.

**Актуальность.** Стремление познать, проанализировать и добиться более высоких результатов заставляет моделиста изучать специальную литературу, сопоставлять и размышлять, приучаясь к систематической работе над собой, над своим образованием. В процессе изготовления модели моделист обучается пользоваться различными инструментами, применять на практике технологические приемы, привлекать нужные сведения из самых различных областей техники. Патриотизм, чувство любви и преданности – движущая сила ракетомоделизма. Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Моделирование ракет» актуальна в наши дни.

Программа «Моделирование ракет» имеет **техническую направленность**, разработана на основе дополнительной общеразвивающей программы «Авиаракетомоделирование» и является ее продолжением в летний период.

Основанием проектирования данной дополнительной общеразвивающей программы послужили следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- Приказ ГАНУО СО «Дворец молодежи» № 582-д от 29.04.2025 г. об утверждении Методических рекомендаций «Разработка дополнительных

общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях»;

- Устав МАОУ «ЦДО».

**Адресат программы.** Программа адресована для обучающихся в возрасте 13-17 лет. КДОП «Моделирование ракет» разработана на основе дополнительной общеразвивающей программы «Авиаракетомоделирование», реализуется в летний период, является ее продолжением и, дает возможность подготовиться к соревнованиям в летний период.

**Возрастные особенности.** Группы формируются по одновозрастному принципу. Это дети подростки.

Подростковый возраст (13 – 17 лет) открывает период взросления. Кризисность этого возраста определяется социально-культурными условиями, психологическими, социальными и правовыми изменениями. (М. Мид, К. Леви-Брюль, Ст. Холл, Л. С. Выготский, В. И. Слободчиков и др.). После его окончания подросток обретает зрелость, характеризующуюся физическим, эмоциональным, социальным и интеллектуальным развитием.

Особенности психических функций: мышление теоретическое, способность к абстрагированию, рефлексии; воображение оказывает терапевтическое воздействие на личность, эмоционально-волевую сферу, влияет на развитие познавательной активности и самосознание; внимание является произвольным; память становится опосредованной, логической, вспоминать в подростковом возрасте значит размышлять; речь саркастична, иронична, много сокращений, сленг, варьируется в зависимости от стиля общения, личности собеседника, социальной группы.

В подростковом возрасте активно развивается самосознание. Подросток начинает размышлять не только о внешних событиях, но и собственных мыслях, чувствах и поступках. У него появляется способность смотреть на себя со стороны, глазами других людей и самостоятельно оценивать свои достоинства и недостатки.

Юношеский возраст связан с формированием активной жизненной позиции, самоопределением, осознанием собственной значимости. Все это неотделимо от формирования мировоззрения как системы устойчивых взглядов на мир в целом и свое место в нём.

Формирование мировоззрения становится возможным благодаря развитию мышления. В юности развивается абстрактное и логическое мышление. Мыслительная деятельность старшеклассников более активна и самостоятельна; они более критично относятся как к преподавателям, так и к содержанию получаемых знаний. Юноша интересуется тем, что неоднозначно, что не изучено, что требует самостоятельного обдумывания. Они очень ценят нестандартную форму подачи материала, эрудицию преподавателя.

**Режим занятий.** Образовательная деятельность по программе предполагается на летний период. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 учебных часа. Продолжительность занятия – 40 минут с обязательными перерывами между занятиями и во время занятия (динамическими паузами, физкульт разминками) 10 минут.

**Объем программы - 18 часов.**

**Срок освоения программы - 3 недели.**

Программа предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы.

**Перечень форм обучения:** индивидуально-групповая, групповая.

**Перечень видов занятий:** беседа, лекция, практическое занятие, итоговое занятие – соревнование.

**Перечень форм подведения итогов реализации программы:** беседа, мастер-класс, практическое занятие, презентация.

### Содержание программы

#### Цель и задачи общеразвивающей программы

**Цель программы:** – усвоение и совершенствование практических умений проектирования и конструирования, формирование конструкторского мышления, и интереса к современной ракетной технике, ракетомодельному спорту.

#### **Задачи:**

*образовательные:*

- продолжить знакомство с историей создания ракетно-космической техники;
- способствовать формированию устойчивых представлений о приёмах конструирования моделей простейших ракет различных классов;
- способствовать углублённому, осознанному освоению теоретического материала, изучаемого в школьных дисциплинах (математике, физике, химии, черчении, технологии) и его практическое применение при реализации программы;

*развивающие:*

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, совершенствованию практических умений проектирования и конструирования ракетной техники;
- создать условия для самостоятельной творческой работы в летний период, стремлению к поиску, способностей применять теоретические навыки в жизни;

*воспитательные:*

- предоставить ребёнку возможность самоутвердиться в творческой деятельности и профессиональном самоопределении,
- сформировать военно-патриотические качества личности учащихся и чувства гордости за Российскую космонавтику и ракетостроение;
- способствовать формирования коммуникативных качеств;
- подготовить спортсменов-юношей, общественных инструкторов и юных судей по спорту.

### Содержание общеразвивающей программы

#### Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы безопасности труда	1	1	-	Анализ работ
2.	Одноступенчатая модель	3	1	2	Самоанализ работ
3.	Параюты для моделей ракеты. Термозащита	3	1	2	Самоанализ работ

4.	Ленты(стримеры) и другие системы спасения	3	1	2	Самоанализ работ
5.	Реактивные двигатели. Микроракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет.	2	-	2	Самоанализ работ
6.	Наземное оборудование для запуска моделей ракет	2	-	2	Самоанализ работ
7.	Бортовая и наземная пиротехника.	2	-	2	Тестирование
8.	Запуски моделей ракет. Проведение соревнований.	2	-	2	Достижение результатов
	<b>Итого:</b>	18	4	14	

### Содержание учебного (тематического) плана

#### **Тема 1. Основы безопасности труда.**

Теория. Знакомство с инструкциями по безопасности труда их содержанием. Знакомство с правилами безопасности работы инструментом на станках и пользование приборами. Противопожарная безопасность. Действия при пожаре.

#### **Тема 2. Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем.**

Теория. Основные элементы ракеты и технические требования к ним. Компоновка ракеты. Материалы и инструменты, применяемые в ракетном моделизме.

Практическая работа. Технологические приемы и варианты изготовления отдельных частей модели. Стапельная сборка. Покраска и отделка модели.

#### **Тема 3. Парашюты для моделей ракет. Термозащита.**

Теория. Изобретатель парашютов Г.Е. Котельников. Виды парашютов. Простейший расчет скорости и времени снижения модели на парашюте. Применяемые материалы. Система выброса парашюта.

Практическая работа. Раскрой и изготовление парашюта. Изготовление строп, фал, амортизатора. Сборка и укладка парашюта. Изготовление системы термозащиты и отстрела парашюта.

#### **Тема 4. Ленты (стримеры) и другие системы спасения моделей.**

Теория. Лента. Ротор на режиме авторотации, крыло. Применяемые материалы. Место применения этих систем в ракетном моделизме. Системы выброса и защиты.

Практическая работа. Изготовление ленты. Сборка и укладка. Изготовление системы термозащиты. Система отстрела.

#### **Тема 5. Реактивные двигатели. Микроракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет.**

Теория. Микроракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет. Понятие о реактивной силе. Реактивное движение в природе. Классификация современных реактивных двигателей. Реактивные двигатели на моделях ракет. Практическая работа. Установка двигателя на модель ракеты. Способы крепления двигателя. Запуск двигателя на стенде и спортивном устройстве.

## **Тема 6. Наземное оборудование для запуска ракет.**

Теория. Назначение наземного комплекса для ракет различного назначения. Правила безопасности труда при работе с наземным оборудованием при запуске моделей ракет. Схемы и конструкции наземного оборудования.

Практическая работа. Изготовление наземного оборудования для запуска моделей ракет. Демонстрационные работы.

## **Тема 7. Бортовая и наземная пиротехника.**

Теория. Бортовые пирозамедлители. Вышибные навески, системы, передающие последовательные параллельные команды. Наземная пиротехника запуска моделей ракет.

## **Тема 8. Запуски моделей ракет. Проведение соревнований.**

Практическая работа. Правила безопасности на старте. Порядок работы и дисциплина на старте. Технический контроль моделей для участия в соревнованиях. Обеспечение стартов. Запуск моделей ракет. Контроль полета модели и определение результатов полета. Техническая конференция. Разбор полетов. Примечание. Занятия проводятся на полигоне.

### **Планируемые результаты**

#### **Метапредметные результаты**

- Умение применять теоретический материал, изучаемый в школьных дисциплинах (математике, физике, химии, черчении, технологии) при реализации практической работы программы;

#### **Личностные результаты**

- Развитие творческих способностей учащихся;
- Сформированность военно-патриотических качеств личности учащихся и чувства гордости за Российскую космонавтику и ракетостроение;
- Стремление к поиску необходимой информации, самостоятельной творческой работе способностей применять теоретические навыки в жизни;

#### **Предметные результаты**

- Знание истории создания ракетно-космической техники и авиастроения;
- Иметь представление о приёмах конструирования моделей простейших планеров и ракет различных классов;
- совершенствование практических умений проектирования и конструирования ракетной техники;

### **Календарный учебный график**

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1	Количество учебных недель	3
2	Количество учебных дней	9
3	Количество часов в неделю	6
4	Количество часов по КДОП	18
5	Начало занятий	1 декада июня
6	Окончание занятий	3 декада июня

### **Организационно – педагогические условия**

Условия реализации программы включают в себя:

#### **Материально-техническое обеспечение**

*Помещение:* - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными

нормами: столы и стулья для педагога и обучающихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

*Материалы:*

- микалентная или папиросная бумага;
- бумага чертежная;
- полуватман /ватман;
- клей: ПВА, канцелярский /силикатный;
- нитки №10,20;
- двигатели /МРД / для ракет разные;
- плотный картон толщиной 2-3 мм.;
- резина авиационная.

*Инструменты и приспособления:*

- ножницы;
- линейки;
- кисти разные;
- карандаши;
- станок «Умелые руки»;
- токарный станок;
- фрезерный станок;
- сверлильные станки;
- ленточная пила.

### **Оценочные материалы**

Оценкой качества изучаемого материала и качества изготавливаемых моделей планеров и ракет являются соревнования. Соревнования проводятся с разбивкой на возрастные группы и спортивную квалификацию. Требования к возрасту оговаривается Положением о соревнованиях. Проведение соревнований и определение спортивно-технических результатов, показанных участниками и командами, осуществляется судейской коллегией, возглавляемой Главным судьей.

Тестовое задание проводится в один этап для каждой возрастной группы: Каждый участник получает билет с вопросами и дает на них ответ, максимальное время один час. Результаты определяются по сумме баллов за правильные ответы.

### **Список литературы**

1. Горнова Г.Н., Новоселов С.А. Педагогическая система развития технического творчества в учреждениях дополнительного образования. Метод. Пособие. - Екатеринбург, 1999.
2. Матяш Н.В. Проектный метод обучения в системе технологического образования. – М.: Педагогика, 2000.
3. Карачев А.А., Шмелев В.Е., Спортивно-техническое моделирование, учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007.
4. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2008.
5. Полтавец Г.А., Крылова В.А., Никулин С.К. Основы аэродинамики моделей ракет. - Москва: изд-во МАИ, 2005
6. Полтавец Г.А., Крылова В.А. Аэродинамика моделей ракет. - Москва: изд-во МАИ, 2004
7. Рожков В.С. Спортивные модели ракет М.: ДОСААФ СССР, 1984.

## **Периодическая печать**

1. Подборка журналов «Юный техник».
2. Подборка журналов «Моделист-конструктор».
3. Журналы «Моделист-конструктор».
4. Минаков В.И. Спортивные модели-копии ракет.
5. Журналы онлайн. Авиация и космонавтика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.top-journals.com/2014/03/aviaciya-kosmonavtika-3-14.html>