

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЛУГИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГАЛАКТИКА» ГОРОДА КАЛУГИ

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
МБОУДО ДЮЦКО  
«Галактика» г. Калуги  
Протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДАЮ  
директор МБОУДО ДЮЦКО  
«Галактика» г. Калуги  
Приказ № 266/01-09 от 31.08.2023  
А.Ю. Кононова



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической направленности  
«Начальное ракетомоделирование»

Возраст учащихся: 7-12 лет  
Срок реализации программы: 1 год

**Автор-составитель программы:**  
Репин Сергей Николаевич,  
педагог дополнительного образования

Калуга, 2023

# Паспорт программы

<b>Наименование детского объединения</b>	Ракетомоделирование
<b>Адрес организации</b>	МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги НСП «Дом детского творчества» (г. Калуга, ул. М. Жукова, 12 тел. 54-62-29)
<b>Название программы</b>	Начальное ракетомоделирование
<b>Тип программы</b>	Общеразвивающая
<b>Направленность программы</b>	Техническая
<b>Вид деятельности</b>	Познавательный
<b>Уровень программы</b>	Стартовый
<b>Возраст обучающихся</b>	7-12 лет
<b>Срок реализации программы</b>	1 год
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Основная форма занятий</b>	Групповая
<b>Форма аттестации учащихся</b>	Тестирование
<b>Наполняемость групп</b>	15 человек
<b>Автор-составитель программы</b>	Репин Сергей Николаевич, педагог дополнительного образования

## 2. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

### 2.1 Пояснительная записка

#### Направленность – техническая.

Программа реализуется в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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».
5. Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
7. Подпрограмма «Дополнительное образование» государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области». Утверждена постановлением Правительства Калужской области от 29 января 2019 года № 38 «Об утверждении государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области».

За шесть десятилетий космической эры, которую открыл первый искусственный спутник Земли, запущенный в СССР 4 октября 1957 года в космическое пространство с нашей планеты, были отправлены тысячи спутников, сотни кораблей и орбитальных станций. Появилась новая область человеческой деятельности - космонавтика - совокупность самых современных отраслей науки и техники. Стремительное развитие космонавтики пробудило большой интерес школьников, молодёжи к ракетно-космическому моделизму - новому виду технического творчества. Уникальность ракетомоделирования состоит в том, что заниматься им могут даже дети младшего школьного возраста. Они способствуют профориентации учащихся на дальнейшее техническое образование.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа *«Начальное ракетомоделирование» модифицированная, технической направленности* разработана на основе типовой программы И.В. Кротова «Ракетное моделирование» (Сборник Программы. Техническое творчество учащихся. Для учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ. - Москва: Просвещение, 1995).

Ракетомодельное объединение призвано комплексно подходить к трудовому и нравственному воспитанию детей. Занятия в объединении прививают любовь и интерес к технике, к труду, развивают творческие способности и формируют конструкторскую мысль.

#### 1.2. Актуальность

Появление ракетной техники и увлечение космонавтикой около 50 лет назад пробудило у учащихся и молодёжи интерес к конструированию, изготовлению и запуску моделей ракет. В настоящее время ракетомодельный спорт приобрёл большую популярность, как в нашей стране, так и за рубежом. Он является одним из эффективных средств приобщения детей и молодёжи к изучению межпланетных полётов и вопросов космонавтики, знакомству с устройством ракетной техникой.

Данная программа готовит моделиста к восприятию мира большой техники, помогает в профориентации учащихся по определению будущей профессии.

**Адресат программы.** Программа рассчитана для учащихся 7-12 лет.

**Срок реализации программы** - 1 год.

**Объем программы** – 144 часа в год, 128 часов (при реализации в качестве второго модуля к сертифицированной ДОП «Лаборатория «Метеор»)

Первый год обучения предусматривает обучение детей основам технического моделирования летающих устройств, в т.ч. простейших моделей ракет.

Полученные знания учащиеся могут использовать в школе на уроках, в быту, при участии в соревнованиях. На занятиях в объединении по интересам учащиеся выполняют работу по изготовлению моделей ракет и ракетопланов согласно «Правил проведения соревнований, установления и регистрации рекордов, рекомендаций для судейства и организации соревнований по ракетомодельному спорту в России» - Москва, 2001, изучают правила работы с двигателями и стартовым оборудованием.

Темы и разделы взаимосвязаны между собой, и каждый последующий год обучения разработан с учетом уже имеющихся знаний, группы детей 1 года обучения набираются без предъявления требований к базовым знаниям, занятия доступны для всех желающих.

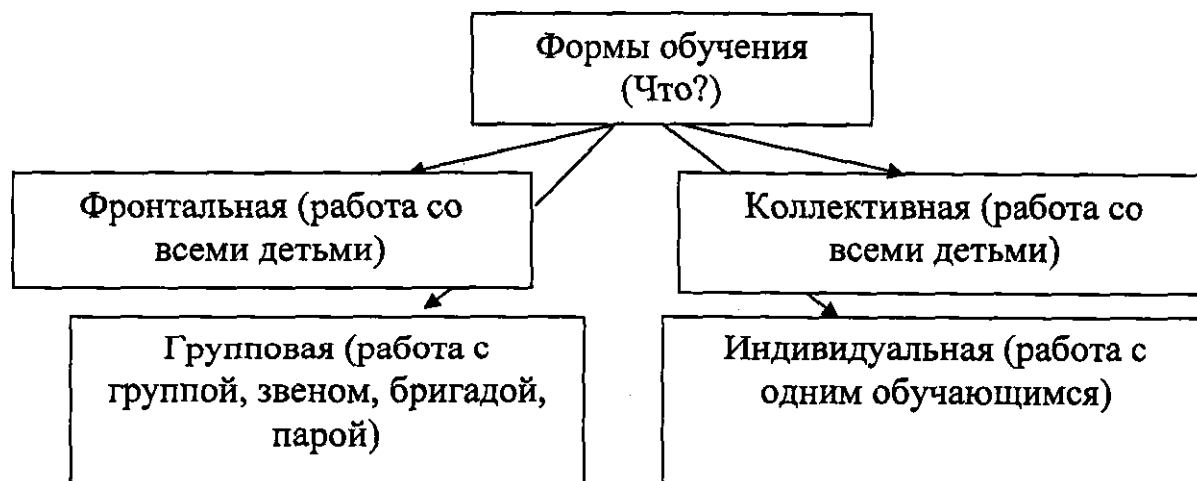
В течение учебного года учащиеся обмениваются опытом с учащимися из других городов области, участвуют в товарищеских встречах, конференциях с приглашением специалистов по ракетомодельному спорту.

Освоив данную программу, подросток успешно может продолжить обучение в учреждении дополнительного образования по программе «Ракетомоделирование».

**Педагогическая целесообразность** программы «Начальное ракетомоделирование» заключается в соответствии программного содержания поставленным целям.

### **Формы обучения и виды занятий.**

#### **Формы и методы обучения**



#### **Формы проведения учебного занятия: по основной дидактической цели (Г.К.Селевко):**

1. Вводное учебное занятие
2. Учебное занятие изучения нового материала
3. Учебное занятие закрепления изученного материала
4. Учебное занятие применения знаний и умений
5. Учебное занятие проверки и коррекции знаний и умений
6. Смешанное, или комбинированное учебное занятие

*по основному методу (форме) проведения (Г.К.Селевко):*

1. Беседа
2. Лекция

3. Видео-занятие
4. Самостоятельная работа учащихся
5. Лабораторная работа учащихся
6. Практическая работа учащихся
7. Сочетание различных форм учебных занятий
8. Нетрадиционные

**Режим занятий** – занятия проводятся 2 раза в неделю по два часа.

## 2.2 Цель и задачи программы

### *Цель программы*

**Цель** данной (общеразвивающей) программы - способствовать формированию конструкторского мышления и интереса к современной ракетной технике, ракетомодельному спорту.

### *Задачи программы*

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить определённые **задачи**:

**Образовательная** - способствовать формированию устойчивых представлений о приёмах конструирования моделей ракет различных классов.

**Развивающая** - начать работу по выявлению творческих способностей учащихся, совершенствованию практических умений проектирования и конструирования ракетной техники.

**Воспитательная** - предоставить ребёнку возможность самоутвердиться в творческой деятельности, активно искать пути, способы и средства максимального саморазвития и самореализации.

### *Принципы обучения*

1. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Начальное ракетомоделирование» опирается на такие **принципы** как:

- сознательность, активность;
- связи теории с практикой;
- связи техники с практикой, прикладной направленности;
- соответствия обучения возрастным и индивидуальным особенностям учащихся;
- сбалансированного сочетания разнообразных форм и видов мыслительной деятельности;
- оптимального сочетания индивидуальной, групповой и коллективной форм организации образовательного процесса;
- принцип последовательного перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности, через поэтапное освоение элементов творческого блока, к творческой проектно-конструкторской и соревновательной деятельности.

### *Использование элементов педагогических образовательных технологий*

Осуществление образовательного процесса связано с организацией взаимодействия педагога и учащихся. Характер этого взаимодействия соответствует технологии личностно-ориентированного обучения (И. С. Якиманская), где во главу угла ставится личность ребенка, ее самобытность, самооценность, субъектный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования, т.е. признание индивидуальности учащегося, создание необходимых и достаточных условий для его развития. В технологии личностно-ориентированного обучения усвоение определено как активная переработка учащимся общественно-исторического опыта, содержание и формы которого должны соответствовать возможностям ученика воспроизвести этот опыт в собственной деятельности. Реализация личностно-ориентированного обучения требует разработки такого содержания образования, куда

включаются не только научные знания, но и приемы и методы познания. Важным является разработка специальных форм взаимодействия участников образовательного процесса (учащихся, педагогов, родителей).

### ***Организация образовательного процесса***

Формы проведения занятий зависят от сложности изучаемой темы, уровня подготовки учащихся и их социально-возрастных особенностей. Это беседы, соревнования, подвижные игры.

Теоретические сведения учащиеся получают в процессе практической работы, в форме лекций, бесед, игр, массовых мероприятий, показательных выступлений, соревнований. Процесс изготовления моделей сопровождается играми, конкурсами, соревнованиями разного уровня. Учащимся предлагаются различные варианты усвоения знаний — занятие-демонстрация, занятие-игра, занятие-конкурс, занятие-соревнование и т.д., что является инновационным по отношению к традиционным методам работы в системе дополнительного образования. Учащимся предлагается самостоятельно решать задачи конструкторского плана, осуществлять научный поиск, используя достижения в этой области знаний, предлагать свои разработки. Все занятия проводятся с широким использованием наглядных пособий (образцы моделей, выполненные педагогом, технологические карты, чертежи моделей и т.д.).

Образовательный процесс построен так, что даёт возможность учащимся максимально проявлять свою активность, развивать эмоциональное восприятие, создаёт условия для развития личности, приобщает учащихся к ценностям технического творчества, развивает мотивации личности к познанию.

На занятиях учащиеся выполняют самостоятельно и с помощью педагога модели спортивно-технического направления. Готовятся к участию в областных и республиканских соревнованиях. Все занятия, связанные с запуском моделей ракет, проводятся на полигоне.

Учебные занятия по данной образовательной программе одновременно с получением дополнительного образования решают проблему организованного досуга и повышения социального статуса учащихся школ: подросток, посещая объединение «Ракетомоделирование» в свободное время, знает, что он нужен, его ждут, ему рады, его судьба интересна не только педагогу, но и всему учреждению дополнительного образования.

Программа «Начальное ракетомоделирование» предполагает не только проведение академических занятий, но и использование активных, нестандартных форм работы через коллективно-творческую деятельность. В процессе усвоения материала дети вместе с педагогом идут от простого к сложному, с учетом приобретенного опыта и знаний, по мере  
взросления  
детского  
коллектива.

**2.3 Содержание программы**  
**Учебный план (стартовый уровень, 144 часа)**

n/n	Название раздела	Года обучения			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с учащимися. Инструктаж по ТБ.	6	2	4	тестирование
2.	Материалы, применяемые в ракетно- космическом моделировании, инструменты и оборудование	2	2	-	Практическая работа
3.	Качества и свойства материалов, применяемых для изготовления моделей ракет	2	2	-	
4.	Технология изготовления модели ракеты по оправке	10	2	8	Устный опрос, практическая работа
5.	Изготовление стабилизаторов для моделей ракет	10	2	8	Практическая работа
6.	Чемпионатные классы моделей ракет	64	2	62	Практическая работа
7.	Технические требования к моделям ракет класса S3A	2	2	-	Практическая работа, устный опрос
8.	Изготовление корпуса модели ракеты класса S3A	10	2	8	Практическая работа
9.	Изготовление системы спасения модели ракеты класса S3A (парашют)	10	2	8	Устный опрос
10.	Технические требования к моделям ракет класса S6A	2	2	0	Устный опрос
11.	Изготовление корпуса модели ракеты класса S6A	8	2	6	Практическая работа
12.	Изготовление системы спасения модели ракеты класса S6A (стример)	10	2	8	Практическая работа
13.	Технические требования к моделям ракет класса S9A с ротошютом	2	2	0	

14.	Изготовление корпуса модели ракеты класса S6A	8	2	6	
15.	Изготовление системы спасения модели ракеты класса S6A (ротошют)	12	2	10	
16.	Модели-копии класса S7	44	2	42	Тестирование
17.	Выбор прототипа модели-копии класса S7	2	2	0	
18.	Технические требования, предъявляемые к моделям-копиям класса S7	2	2	0	
19.	Изготовление рабочего чертежа выборочной модели-копии класса S7	8	2	6	
20.	Изготовление модели-копии ракеты класса S7	32	2	30	
21.	Аттестация	2	0	2	
22.	Итоговое занятие	2	0	2	
Итого:		144	40	104	

**Учебный план (стартовый уровень, 128 часов)**

n/n	Название раздела	Года обучения			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие. Знакомство с учащимися. Инструктаж по ТБ.	2	1	1	тестирование
2.	Материалы, применяемые в ракетно- космическом моделировании, инструменты и оборудование	2	2	-	Практическая работа
3.	Качества и свойства материалов, применяемых для изготовления моделей ракет	2	2	-	
4.	Технология изготовления модели ракеты по оправке	6	2	4	Устный опрос, практическая работа
5.	Изготовление стабилизаторов для моделей ракет	6	2	4	Практическая работа
6.	Чемпионатные классы моделей ракет	58	2	54	Практическая работа
7.	Технические требования к моделям ракет класса S3A	2	2	-	Практическая работа, устный опрос

8.	Изготовление корпуса модели ракеты класса S3A	10	2	8	Практическая работа
9.	Изготовление системы спасения модели ракеты класса S3A (парашют)	10	2	8	Устный опрос
10.	Технические требования к моделям ракет класса S6A	2	2	0	Устный опрос
11.	Изготовление корпуса модели ракеты класса S6A	8	2	6	Практическая работа
12.	Изготовление системы спасения модели ракеты класса S6A (стример)	10	2	8	Практическая работа
13.	Технические требования к моделям ракет класса S9A с ротошютотом	2	2	0	
14.	Изготовление корпуса модели ракеты класса S6A	8	2	6	
15.	Изготовление системы спасения модели ракеты класса S6A (ротошютот)	12	2	10	
16.	Модели-копии класса S7	44	2	42	Тестирование
17.	Выбор прототипа модели-копии класса S7	2	2	0	
18.	Технические требования, предъявляемые к моделям-копиям класса S7	2	2	0	
19.	Изготовление рабочего чертежа выборочной модели-копии класса S7	8	2	6	
20.	Изготовление модели-копии ракеты класса S7	32	2	30	
21.	Аттестация	2	0	2	
22.	Итоговое занятие	2	0	2	
Итого:		128	39	89	

### 1.1. Знакомство с учащимися.

*Теоретические знания:*

Порядок и содержание работы объединения. Правила поведения во время обучения. Показ образцов готовых моделей.

*Форма проведения:* вводное учебное занятие.

### 1.2. Правила Техники безопасности

*Теоретические знания:*

Правила безопасной работы с ножницами, шилом, пластилином, клеем. Беседа «Современные ракеты, роль отечественных учёных в развитии мировой ракетной техники». Показательные запуски моделей ракет.

*Форма проведения:* изучение и первичное закрепление новых знаний и способов действий.

## **2. Материалы, применяемые в ракетно-космическом моделировании, инструменты и оборудование**

### **2.1. Качества и свойства материалов применяемых для изготовления моделей ракет**

*Теоретические знания:* Материалы, применяемые в ракетном моделировании: бумага, ватман, картон, пенопласт; клеи: ПВА, суперклей. Качества и свойства материалов, применяемых для изготовления моделей ракет. Инструменты и оборудование. Специфика применяемых материалов.

*Практическая работа:* изготовление узлов и агрегатов по различным технологическим схемам.

*Форма проведения:* учебное занятие изучение нового материала.

### **2.2 Требования к конструкции модели**

*Теоретические знания:* Требования к конструкции модели Общее в моделях ракет. Технология изготовления модели ракеты по оправке

*Практическая работа:* Изготовление простейших моделей ракет из бумаги.

*Форма проведения:* учебное занятие изучение нового материала.

### **2.3. Изготовление стабилизаторов для моделей ракет**

*Теоретические знания:* Материалы, используемые для изготовления стабилизаторов.

*Практическая работа:* Изготовление шаблона. Изготовление стабилизаторов для моделей ракет.

*Форма проведения:* учебное занятие изучение нового материала.

## **3. Классификация моделей ракет по категориям и классам**

**3.1 Классификация моделей ракет. Общие характеристики моделей** *Теоретические знания:* Классификация моделей ракет. Чемпионатные классы моделей ракет. Параметры моделей ракет, их ограничения по правилам. Требования к конструкции модели.

*Практическая работа:* пробные запуски моделей ракет.

*Форма проведения:* учебное занятие изучение нового материала.

### **3.2. Требования к конструкции модели**

*Теоретические знания:* Виды моделей ракет и их классификация. Общие характеристики моделей.

*Практическая работа:* Запуск готовых моделей ракет. Определение характерных траекторий полёта. Разбор полётов.

*Форма проведения:* комбинированное учебное занятие

## **4. Простейшие модели ракет без двигателя.**

### **4.1. Чтение чертежа, технологическая схема**

*Теоретические знания:* Простейшие модели ракет без двигателя. Первая «Учебная» - без двигателя Технологическая схема. Система спасения *Практическая работа:* Изготовление модели ракеты: Корпус, обтекатель, стабилизаторы.

*Форма проведения:* учебное занятие изучение нового материала.

### **4.2. Стартовая установка**

*Практическая работа;* Изготовление стартовой установки. *Форма проведения:* учебное занятие применение знаний и умений

### **4.3. Изготовление модели ракеты без двигателя** *Практическая работа*

Изготовление модели ракеты Пробные запуски моделей на дальность и точность.

*Форма проведения:* учебное занятие применения знаний и умений

## **5. Чемпионатные классы моделей ракет**

**5.1 Технические требования к моделям класса S 3 A Теоретические знания:** Теория полета модели ракеты, устойчивость модели в полёте. История ракетного оружия Основные элементы ракеты и технические требования к ним.

**Практическая работа:** Проектирование модели ракеты

**Форма проведения:** комбинированное учебное занятие

### **5.2 Изготовление моделей ракет класса S3 A**

**Теоретические знания:** Понятие о технической эстетике.

**Практическая работа** Технологические приёмы и варианты изготовления отдельных частей модели по оправке. Изготовление основных элементов ракеты по оправке: корпус, обтекатель; стабилизаторов Компоновка модели ракеты. Стапельная сборка, покраска и отделка модели

**Форма проведения:** учебное занятие применения знаний и умений

### **5.3 Парашют — система спасения моделей ракет класса S 3 A Теоретические знания:**

Изобретатель парашюта Г. Б. Котельников. Раскрой и изготовление парашюта, виды парашютов. Применяемые материалы. Система сброса (отстрела) парашюта.

**Практическая работа** Изготовление системы спасения для модели ракеты - парашюта: Раскрой, изготовление строп, фала, амортизатора. Сборка и укладка парашюта Испытание парашютов. Правила безопасности труда. Соревнования в классе моделей 83 A.

**Форма проведения:** учебное занятие применения знаний и умений.

## **6. Ракетные двигатели**

### **6.1. Стандарты двигателей**

**Теоретические знания:** микрореактивный двигатель твёрдого топлива для модели ракеты.

Понятие о реактивной силе. Классификация реактивных двигателей, состав заряда.

**Форма проведения:** учебное занятие изучение нового материала.

### **6.2. Установка двигателя на модель.**

**Теоретические знания:** Безопасность труда при работе с МРД.

**Практическая работа:** установка двигателя на модель ракеты. Способы скрепления двигателя. Запуск двигателя со стартового устройства.

**Форма проведения:** комбинированное учебное занятие.

## **7. Наземное стартовое оборудование для запуска моделей ракет Теоретические знания:** Системы и конструкции наземного

оборудования - стартовой установки, пульта управления. Подключение аккумуляторов. Правила безопасности труда. Работа в стартовой зоне.

**Практическая работа:** подготовка стартового оборудования. Для запуска моделей ракет Демонстрационные полеты.

**Форма проведения:** комбинированное учебное занятие.

## **8. Метеорологические условия необходимые для запуска моделей Теоретические знания:** Понятие о Метеорологии. Ограничения в

правилах по метеорологическим условиям. Необходимые метеорологические условия для запуска моделей. Использование ветра, термических и динамических потоков для полёта модели ракеты.

**Практическая работа:** Выход на аэродром для определения термических и динамических потоков

**Форма проведения:** учебное занятие изучение нового материала.

## **9. Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту.**

**Теоретические знания:** Правила соревнований Участники соревнований и команды. Положение о соревнованиях. Технический контроль моделей ракет. Продолжительность

соревнований. Оформление технической документации. Правила безопасности. Отчет времени и определение мест.

*Форма проведения:* учебное занятие изучение нового материала.

## **10. Шоу - модели, фантастические проекты.**

### *10.1. Проектирование шоу-модели*

*Теоретические знания:* Разновидности и назначение космических кораблей и аппаратов.

*Практическая работа:* Создание эскизов. Разработка и изготовление чертежа шоу-модели

*Форма проведения:* комбинированное учебное занятие

### *10.2. Изготовление шоу-моделей*

*Практическая работа:* Изготовление отдельных частей, компоновка и покраска шоу-модели. Изготовление системы спасения модели.

*Форма проведения:* учебное занятие применения знаний и умений

*10.3. Запуски шоу-моделей на праздничных мероприятиях (к датам) Практическая работа:* подготовка стартового оборудования. Для запуска моделей ракет. Демонстрационные полеты  
*Форма проведения:* нетрадиционная форма

**11. Практические занятия по запуску моделей ракет** *Теоретические знания:* Правила безопасности на старте.

*Практическая работа:* Порядок работы и дисциплина на старте. Запуск моделей ракет. Контроль полёта модели. Определение результатов полётов. Разбор полётов.

*Форма проведения:* учебное занятие проверки и коррекции знаний и умений

## **12. Аттестация** (начальная – сентябрь, промежуточная – декабрь, май).

### **13. Заключительное занятие «Чему мы научились»**

*Практическая работа:* Итоговое тестирование по изученному материалу. Подведение итогов работы кружка за год. Планы на новый учебный год.

*Форма проведения:* учебное занятие проверки знаний.

## 2.4 Планируемые результаты

### *Прогнозируемые результаты*

#### *1 год обучения* Учащиеся

##### *должны знать:*

- классификацию моделей ракет и ракетопланов, их ограничения по правилам; требования к конструкции модели;
- основные материалы, применяемые в ракетомоделировании;
- терминологию ракетомоделиста;
- технологию изготовления модели ракеты по оправке;
- теорию полета модели (начальные понятия аэродинамики);
- Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту;
- технику безопасности при работе с ракетными двигателями.

##### *Учащиеся должны уметь:*

- изготавливать модели ракет из бумаги по шаблонам;
- работать со стартовым оборудованием;
- заряжать модель ракеты на старте;
- изготавливать и заряжать в модель систему спасения - парашют;
- запускать модели ракет;
- контролировать полет модели.

#### *2 год обучения*

Учащиеся **должны знать:**

- материалы, применяемые в ракетомоделировании их виды, свойства и назначение;
- виды моделей ракет и их классификацию;
- параметры моделей ракет, их ограничения по правилам;
- особенности конструкции ракетоплана;
- порядок работы на старте.

Учащиеся **должны уметь:**

- работать различными материалами, инструментами;
- изготавливать модели ракет класса S 6 A из бумаги и стеклоткани;
- запускать модели ракет;
- определять характерные траектории полёта моделей;
- строить ракетоплан с жестким крылом класса S 4;
- регулировать модели ракетопланов на планирование.

### 3 год обучения

Учащиеся **должны знать:**

- разновидности, виды и назначение моделей копий;
- технические требования к моделям-копиям;
- технические требования к моделям класса S1 и S9;
- режим авторотации.

Учащиеся **должны уметь:**

- проектировать и конструировать, создание эскизы, чертежи моделей- копий;
- работать с бальзой;
- строить двухступенчатые модели ракет класса S1;
- изготавливать модели - копии, ротошютов;
- использовать ветер, термические и динамические потоки для полёта моделей ракет.

### 3. Комплекс организационно-педагогических условий

#### 3.1 Календарный учебный график (см. Рабочую программу)

#### 3.2 Условия реализации программы

##### *Ресурсное обеспечение программы.*

В целях повышения эффективности реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Начальное ракетомоделирование», максимального развития творческих способностей личности, необходимо определить условия (*ресурсное обеспечение*) эффективного функционирования:

1. информационное обеспечение;
2. материально-техническое обеспечение;
3. методическое обеспечение.

*Информационное обеспечение* предполагает оснащение содержание образовательной программы специальной, педагогической и методической литературой (см. список литературы), адресами Интернет по вопросам ракетомоделирования (<http://www.frms.ru/>), видео (по итогам проведения Международных, Всероссийских соревнований по ракетомодельному спорту) и т.д.

*Материально-техническое обеспечение:* оборудование, инструменты и материалы (см. материально-техническое обеспечение).

*Методическое обеспечение:* разработки учебных занятий и мероприятий (по всем разделам программы), методические рекомендации (по спортивно-техническому моделированию), дидактические материалы (технологические карты по чемпионатным классам моделей ракет, шаблоны)

### 3.3 Формы аттестации

#### Формы аттестации учащихся в течение учебного года

Аттестация	Сроки	Теория	Практика
Начальная	сентябрь	тестирование	практическая работа
Промежуточная	декабрь	тестирование	практическая работа
Итоговая	апрель-май	тестирование	практическая работа

Основным показателем результативности обучения по данной программе является участие учащихся в соревнованиях различного уровня: внутришкольных, районных, областных, всероссийских и международных.

### 3.4 Оценочные материалы

#### Система психолого-педагогического мониторинга эффективности реализации образовательной программы

Этап аттестации	Педагогические задачи	Категория испытуемых	Параметры диагностики	Используемые методики	Сроки проведения
Первичная	обучающие	Учащиеся  Учащиеся с 12 лет	Начальный уровень учебной подготовки, уровень интеллектуального развития	1. Авторский опросник уровня теоретической и практической подготовки 2. Тест структуры интеллекта Амтхауэра	Сентябрь-октябрь (1 год обучения)
	развивающие	Учащиеся  Учащиеся с 10 лет	Творческие способности	1. Краткий тест творческих способностей (модификация теста П. Торренса); 2. «Диагностика личностной креативности» (Е.Е. Туник). 3. Диагностика вербальной креативности (методика С.Медника, адаптирована А.Н.Ворониным, 1994)	октябрь(1 год обучения)

		Учащиеся	Уровень самооценки; преобладающая мотивация (достижения успехов или избегания неудач)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опросник «Шкала оценки потребности в достижении»</li> <li>2. Методика Проективная методика «Дерево» (Д. Лампена, в адаптац. Л.П. Пономаренко)</li> <li>3. Методика измерения самооценки Дембо-Рубинштейна (для подростков и юношей)</li> </ol>	Октябрь (1 год обучения)
	воспитательные	Родители, учащиеся	Социальный заказ к учреждению	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анкетирование (авторская анкета);</li> <li>2. анкета «Мои интересы»</li> </ol>	сентябрь
		Учащиеся	Ценностные ориентации	Методика «Выбор»	сентябрь
Промежуточная	воспитательные	Учащиеся	Атмосфера в группе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методика «Атмосфера в группе»</li> <li>2. Индекс групповой сплоченности Сижора</li> </ol>	Апрель (1 год обучения)
	обучающие	Учащиеся	Промежуточный уровень учебной подготовки,	Авторский опросник уровня теоретической и практической подготовки	Апрель (1 год обучения)
<b>Этап аттестации</b>	<b>Педагогические задачи</b>	<b>Категория испытуемых</b>	<b>Параметры диагностики</b>	<b>Используемые методики</b>	<b>Сроки проведения</b>
Итоговая	обучающие	Учащиеся с 12 лет	Итоговый уровень учебной подготовки, уровень интеллектуального развития	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Авторский опросник уровня теоретической подготовки</li> <li>2. Тест структуры интеллекта Амтхауэра</li> </ol>	Май (в конце обучения)
	развивающие	Учащиеся	Творческие способности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краткий тест творческих способностей (модификация теста Торренса); опросник «Диагностика личностной креативности» (Е.Е.Туник).</li> <li>3. Диагностика вербальной креативности (методика С.Медника, адаптирована А.Н.Ворониным, 1994)</li> <li>4. Анализ продуктов творческой деятельности: презентации работ, участие в городских и региональных конкурсах; метод наблюдений; метод экспертных оценок</li> </ol>	<p>Май (в конце курса)</p> <p>В ходе обучения</p>

		Учащиеся	Уровень самооценки; преобладающая мотивация (достижения успехов или избегания неудач)	1. Опросник «Шкала оценки потребности в достижении»; 2. Методика Проективная методика «Дерево» (Д. Лампена, в адаптац. Л.П. Пономаренко) 3. Методика измерения самооценки Дембо-Рубинштейна (для подростков и юношей)	Апрель (в конце курса)
Итоговая	воспитательные	Родители, учащиеся	Удовлетворенность в результатами учебно-воспитательной работы	Анкетирование (авторские анкеты)	Апрель (в конце курса)
		Учащиеся	Атмосфера в группе	1. Методика «Атмосфера в группе» 2. Индекс групповой сплоченности Сижора	Апрель (в конце курса)
		Учащиеся	Ценностные ориентации	Методика «Выбор»	Апрель (в конце курса)

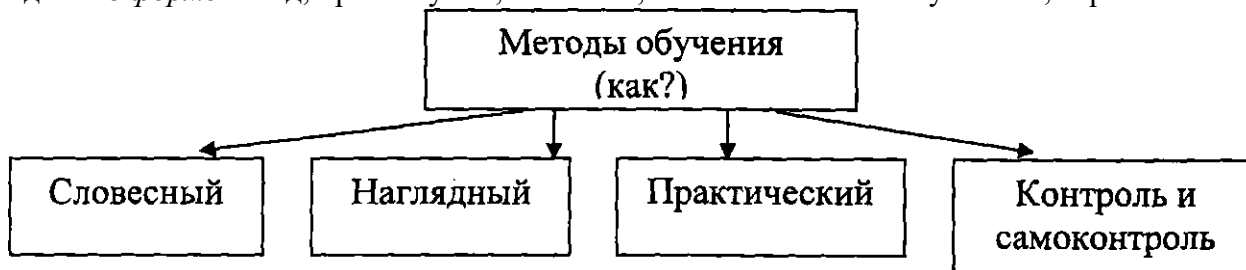
### 3.5 Методические материалы

#### МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации данной общеобразовательной (общеразвивающей) программы необходимо определенное методическое обеспечение.

Цели и задачи, поставленные в программе, осуществляются в тесном сотрудничестве детей, педагогов и родителей.

Для успешного овладения содержанием образовательной программы сочетаются различные формы, методы и средства обучения. Для развития фантазии у детей проводятся занятия, на которых они изготавливают модели ракет на основании приобретенных знаний и навыков. Учебные занятия проводится в форме бесед, практикумов, выставок, показательных выступлений, соревнований.



#### Дидактический раздаточный материал

В качестве дидактического раздаточного материала используется:

- шаблон (для ракеты - конус, носик, трубка, стабилизатор; для ракетоплана - развертка крыла, стабилизатора, киля)
- трафарет (надписи на модели копии);

- технологическая карта (изготовление моделей);
- образцы моделей, выполненных педагогом (по всем темам программы);
- методические рекомендации (см. Методическая работа педагога)
- книги (см. Список литературы).

### ***Методическая работа педагога***

Одно из направлений деятельности - оказание информационно- методической помощи педагогическим работникам учреждений дополнительного образования, педагогам школ и Центра в форме:

- консультации (педагогам дополнительного образования по вопросам организации образовательного процесса в творческом объединении технического направления, родителям по вопросам воспитания);
- практическая помощь педагогам Центра при подготовке и проведении массовых мероприятий: показательных выступлений, соревнований, праздничных мероприятий;
- разработка методических рекомендаций «Технология изготовления моделей ракет классов S3 и S6», «Простейшие модели ракет - ракета с катапультной»;
- проведение открытых занятий (по графику) и мероприятий (по плану учебно-воспитательной работы) таких, как соревнования внутри объединений в классах моделей, показательных выступлений «День космонавтики», «9 мая», «День города»;
- доклады на педагогическом совете учреждения и областном семинаре;
- беседы для детей и родителей («Выбор профессии», «Защитники отечества», «Сотрудничество семьи и Центра - необходимое условие совершенствования процесса воспитания», «Воспитание насильем в семье»).

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

#### ***Оборудование и инструменты:***

- токарный станок,
- сверлильный станок,
- муфельная печь,
- резак,
- напильники,
- надфили,
- пассатижи,
- плоскогубцы, круглогубцы,
- паяльники,
- ножовки по дереву и металлу,
- штангенциркуль,
- лобзик,
- линейка,
- карандаш,
- отвертки,
- сверла (разного диаметра),
- ножницы; ножи, кисточки,

- игла,
- шило,
- металлические оправки ракет.

*Материалы:*

- ватман,
- картон,
- клеи - ПВА; БФ, нитроцеллюлозный, Момент, цианокрилат,
- стеклоткань,
- углеткань,
- бальза,
- фанера,
- шпон,
- пенопласт,
- наждачная бумага,
- авиационная резина,
- цветная бумага,
- пруток металл (сталь, дюраль),
- липкая лента, скотч,
- миколентная бумага,
- лавсановая пленка,
- тальк,
- нить - лавсановая, капроновая, хлопчатобумажная,
- нитролаки,
- ацетон, растворители,
- клей эпоксидный,
- припой, флюс,
- болты, шайбы, шурупы,
- двигатели МРД - А-2-5, А-2-3,
- нихромовая проволока,
- аккумуляторы,
- порох,
- пруток металлический для стартовой установки.

#### ***4. Список литературы для педагога***

##### **основной:**

1. Подласый И.П. Педагогика. Том I. - Москва: Владос, 2003
2. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. - Москва: Акаскгша, 2003
3. Селевко Г.К. Традиционная педагогическая технология и её гуманистическая модернизация. - Москва: НИИ Школьных технологий, 2005
4. Якиманская И.С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. -М.: Сентябрь, 1996
5. Кротов И.В. Модели ракет. - Москва: ДОСААФ-СССР, 1979
6. Горский В А. Техническое конструирование. -Москва: ДОСААФ СССР, 1977

##### **дополнительный:**

1. Журналы Моделист конструктор. Подписка по годам.
2. Бюллетень. Звёздный час. Космонавтика. - Москва, 1993-1994
3. Полтавец Г.А., Крылова В.А., Никулин С.К. Основы аэродинамики моделей ракет. - Москва: изд-во МАИ, 2005
- 4.Полтавец Г.А., Крылова В.А. Аэродинамика моделей ракет. - Москва: изд-во МАИ, 2004

#### ***Список литературы для детей***

**основной:**

- 1.Рожков В.С. Спортивные модели ракет. - Москва: ДОСААФ СССР, 1984
- 2.Рожков В. С. Космодром на столе. - Москва: Машиностроение, 1999
- 3.Ельков В. Как построить модель ракеты. - Москва: ДОСААФ СССР, 1967
4. Авилов М. Модели ракет. - Москва: ДОСААФ СССР, 1968
- 5.Симаков Б. Лети модель. - Москва: изд-во ДОСААФ-СССР, 1969

**дополнительный:**

- 1.Туровский Н.Н. Космические путешествия. - Москва: Знание, 1984
- 2.Сделай сам. Для мальчиков. — Москва: Премьера. АТС, 1990
- 3.Правил проведения соревнований, установления и регистрации рекордов, рекомендаций для судейства и организации соревнований по ракетомodelьному спорту в России. - Москва: Центральный совет РОСТО, Национальный аэроклуб России, Федерация ракетомodelьного спорта России, 2001

***Список литературы для родителей***

**основной:**

- 1.Вигман СЛ. Педагогика. В вопросах и ответах. - Москва: Проспект, 2004
2. Журналы. Моделист конструктор. Подписка по годам.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 149573922187837288311503629658482451098261240740

Владелец Кононова Алла Юрьевна

Действителен с 20.10.2025 по 20.10.2026