

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

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

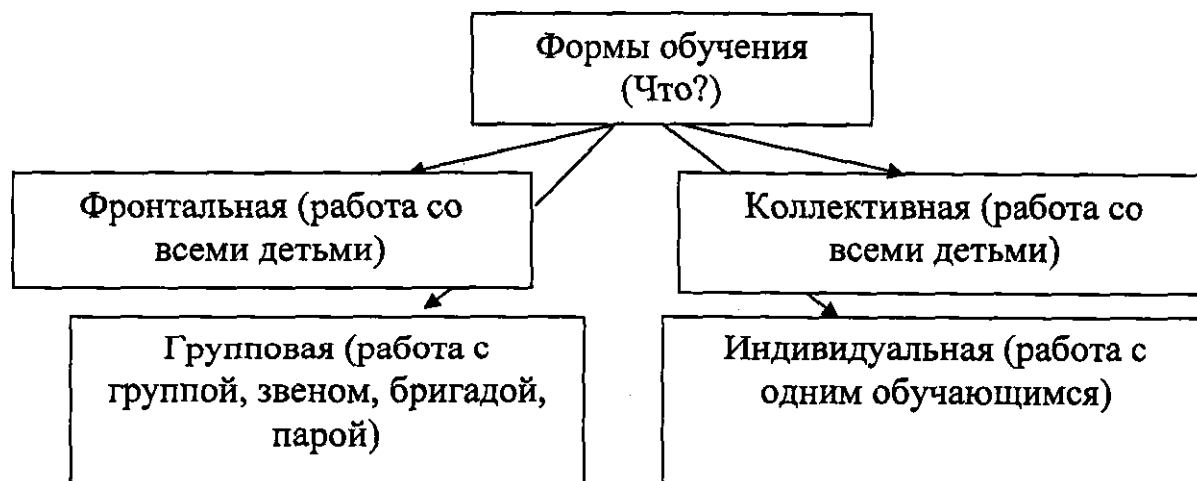
В течение учебного года учащиеся обмениваются опытом с учащимися из других городов области, участвуют в товарищеских встречах, конференциях с приглашением специалистов по ракетомодельному спорту.

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, самооценку, субъективный 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"> 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) 	Октябрь (1 год обучения)
	воспитательные	Родители, учащиеся	Социальный заказ к учреждению	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анкетирование (авторская анкета); 2. анкета «Мои интересы» 	сентябрь
		Учащиеся	Ценностные ориентации	Методика «Выбор»	сентябрь
Промежуточная	воспитательные	Учащиеся	Атмосфера в группе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика «Атмосфера в группе» 2. Индекс групповой сплоченности Сижора 	Апрель (1 год обучения)
	обучающие	Учащиеся	Промежуточный уровень учебной подготовки,	Авторский опросник уровня теоретической и практической подготовки	Апрель (1 год обучения)
Этап аттестации	Педагогические задачи	Категория испытуемых	Параметры диагностики	Используемые методики	Сроки проведения
Итоговая	обучающие	Учащиеся с 12 лет	Итоговый уровень учебной подготовки, уровень интеллектуального развития	<ol style="list-style-type: none"> 1. Авторский опросник уровня теоретической подготовки 2. Тест структуры интеллекта Амтхауэра 	Май (в конце обучения)
	развивающие	Учащиеся	Творческие способности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Краткий тест творческих способностей (модификация теста Торренса); опросник «Диагностика личностной креативности» (Е.Е.Туник). 3. Диагностика вербальной креативности (методика С.Медника, адаптирована А.Н.Ворониным, 1994) 4. Анализ продуктов творческой деятельности: презентации работ, участие в городских и региональных конкурсах; метод наблюдений; метод экспертных оценок 	Май (в конце курса) В ходе обучения

		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)

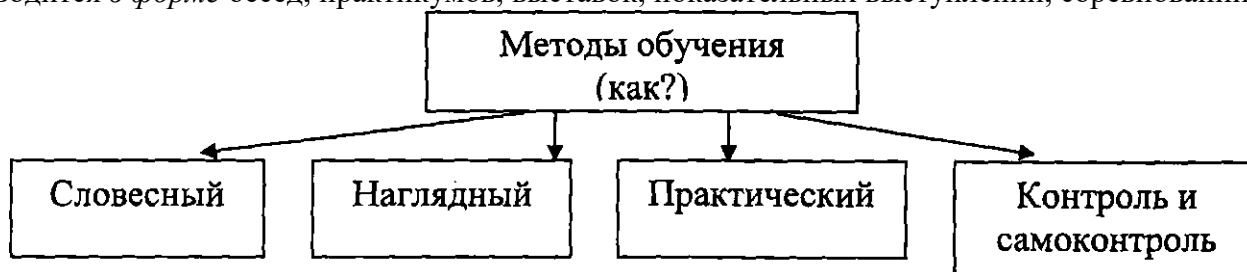
3.5 Методические материалы

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