Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
(протокол от 31.08.2023 № 1)

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 31.08.2023 № 66-од
Директор

_____М.Д. Иваник

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «РАКЕТОМОДЕЛИЗМ»

Возраст учащихся: 9-13 лет
Срок освоения: 2 года

Разработчики программы: **Корбан Сергей Олегович**
педагог дополнительного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5C7264BAF2AEE7FD639476DE95628A6A
Владелец: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА КРАСНОСЕЛЬСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
Действителен: с 09.09.2022 до 03.12.2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с направлениями государственной образовательной политики и современными нормативными документами федерального и регионального уровня в сфере образования, а также локальными актами ДДТ.

Основные характеристики программы

Направленность программы

Программа «Ракетомоделизм» относится к программам *технической направленности*.

Техника, окружающая детей с малых лет, будит в них любознательность, стремление узнать, как построена ракета, самолет, корабль.
Образовательная программа составлена в результате анализа многолетнего опыта работы детского объединения ракетомоделизма в Доме детского творчества, участия в соревнованиях и выставках различного уровня (районных, городских, российских, опыта работы подобных объединений Санкт-Петербурга.), а также учителей производственного обучения школ.

Актуальность программы

Актуальность данной программы заключается в приобщении детей и подростков, особенно мальчиков, к такому виду технического творчества как моделирование. Ведь именно эта деятельность способствует развитию у ребенка изобретательности, творческого мышления, формирует умение использовать полученные знания для решения технологических задач.

Отличительные особенности программы

Отличия данной программы от типовой:

- в типовой программе практически не отведено времени для изучения основ инженерной графики, которая является основой для развития конструкторских навыков ребёнка;
- в типовой программе нет занятий, предусматривающих включение компьютерных технологий и занятий на тренажерах.

Адресат программы

Программа адресована учащимся 9-13 лет, мальчики и девочки без ограничений.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

Срок и объем освоения программы

Программа рассчитана на два года обучения, 400 учебных часов (160 учебных часа - первый год обучения, 240 учебных часов - второй год обучения).

Цель программы:

Воспитание у ребенка уважение к труду**,** развитие интеллектуального и творческого потенциала, самостоятельности средствами технического моделирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- Познакомить учащихся с историей развития и становления ракетостроения в России и перспективами использования данной отрасли в жизни общества.

- Дать основные понятия о реактивном движении, знания по устройству и принципу действия парашюта, ракеты.
- Обучить учащихся приемам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментами, а также работе на станочном оборудовании.
- Научить самостоятельно принимать решения и анализировать свою работу.
- Научить самостоятельно изготавливать и запускать модели ракет и ракетопланов.

Развивающие:

- Постепенно подводить учащихся к творчеству, основываясь на уже имеющейся у них информации и закрепленной на практике.
- Пробуждение и формирование устойчивого интереса к техническому творчеству.
- Научиться оценивать по техническим и спортивным критериям выполненные модели ракет.
- Способствовать реализации потребности в созидательном труде.

Воспитательные:

- Воспитание у учащихся личностных характеристик:
  - Ответственность и независимость;
  - Самостоятельность в наблюдениях;
  - Восприимчивость к новому, необычному;
  - Добросовестность и взаимовыручку.
- Способствовать расширению кругозора, воспитанию любви к школе, городу, отечеству.
- Сформировать коллектив «единомышленников», способный к творческой деятельности.

Планируемые результаты освоения учащимися

1. *Будут сформированы* личностные компетенции:

- устойчивого интереса к техническому творчеству, к ракетомоделизму;
- умения работать в команде
- приоритетное отношения к техническому прогрессу, ответственного отношения к образовательной деятельности;
- освоения социальных норм, правил поведения в обществе;
- установки на безопасный здоровый образ жизни.

2. *Будут сформированы* метапредметные компетенции:

- находить варианты решения различных технических задач;
- организовать место занятий;
- сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- использовать полученных знания, умения и навыки при постройке моделей;
- использовать новые технические возможности при создании летательного аппарата;
- самостоятельность в наблюдениях, выводах и в решениях творческих задач.

3. Сформированность предметных компетенций:

будут знать:

- Историю развития авиации и ракетостроения, их значение в народном хозяйстве и для обороны страны.
- Принцип действия и назначение парашюта и тормозной ленты.
- Устройство и принцип работы ракетного двигателя.
- Технологию обработки различных материалов, используемых в моделизме.
- Наименование и назначение столярного и слесарного инструмента.
- Возможности применения компьютера в процессе разработки, изготовления и испытания моделей.

будут уметь:

- Разбираться в классах моделей.
- Работать с технической и справочной литературой.
- Составлять эскиз и рабочий чертеж модели.
- По готовым чертежам или самостоятельно изготовить модель ракеты
- Запускать ракету.
- Определять силу и направление ветра (ориентировочно) по местным признакам: дыму, деревьям, состоянию водной поверхности.
- Правильно подбирать материалы для изготовления различных частей модели.
- Работать с различными материалами, используемыми в моделизме.
- Самостоятельно запускать модельные двигатели внутреннего сгорания.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации

Программа реализуется на государственном языке РФ.

Форма обучения

Программа реализуется в очной форме.

Условия набора учащихся:

Для обучения по программе принимаются учащиеся в возрасте 9-11 лет независимо от уровня подготовленности на основании заявления родителей (законных представителей) ребенка.

Условия формирования групп:

Для реализации программы может осуществляться формирование как одновозрастных, так и разновозрастных групп.

Учащиеся успешно прошедшие обучения по программе первого года обучения переводятся на второй год. Возможен прием учащихся на второй год обучения, не занимавшихся на первом году обучения, по итогам собеседования.

Количество учащихся в группах:

Количество учащихся в группе первого года обучения 15 человек, второго года – 12.

Особенности организации образовательного процесса:

Занятия ракетомоделированием способствует развитию у ребенка изобретательности, творческого мышления, формирует умение использовать полученные знания для решения технологических задач.

При необходимости занятия могут проходить в дистанционной форме обучения. Для проведения занятий в дистанционном режиме могут являться мессенджеры - WhastApp, Viber, Telegram, социальные сети (ВКонтакте), общение по e-mail.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

Формы организации деятельности учащихся на занятии: групповая, индивидуально-групповая.

Материально-техническое оснащение программы

Станки:

- металлообрабатывающие (токарный, сверлильный, фрезерный, заточный);
- деревообрабатывающие (комбинированный многооперационный, ленточнопильный, «Умелые руки»).

Оборудование и инструменты:

- покрасочное (компрессор, аэрограф, шланги);
- сварочный полуавтомат;
- электроинструмент (ручная дрель, электролобзик, шлифовальная машинка, отрезная машинка, электрорубанок, бормашинка, паяльники);
- набор столярного и слесарного инструмента.

Мультимедийное оборудование:

- компьютер, принтер, ксерокс;
- видеомагнитофон, телевизор;
- программное обеспечение по темам занятий;
- фото и видеоархив.

Модельное оборудование и материалы:

- модельные двигатели;
- аккумуляторы и зарядные устройства к ним;
- металлические материалы (жесть, листовая латунь и дюраль, пруток латунный и дюралевый различного диаметра, стальная, медная и латунная проволока и т.д.);
- древесина (бальса, липа, сосна, ель, береза, бук, фанера);
- полимеры (полистирол, оргстекло, фторопласт, пенопласт);
- краски (алкидные, акриловые, нитроцеллюлозные и растворители к ним);
- клеи (ПВА, силикатный, Момент, полистирольный);
- бумага (ватман, микалентная, крафт).

Кадровое обеспечение программы:

Программу реализует педагог дополнительного образования, соответствующий квалификационным характеристикам по должности «педагог дополнительного образования».

Учебный план
дополнительной общеразвивающей программы
«Ракетомоделизм»
первого года обучения

№	Название темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2		Наблюдение
2	Основы безопасности труда	2	2		Опрос учащихся
3	Парашют	9	3	6	Анализ каждой работы
4	Ракеты. Модели ракет.	4	4		Опрос учащихся, тестирование
5	Спортивная модель ракеты с тормозной лентой и парашютом	49	10	39	Тренировочные запуски ракет, выставка в коллективе.
6	Модель ракетоплана	35	9	26	Тестирование по прохождении темы, выставка в коллективе
7	Модели-копии ракет	31	5	26	Зачетные полеты на соревнованиях, выставка в коллективе
8	Организация и проведение соревнований. Учебно-тренировочные запуски моделей.	26	6	20	Тренировочные запуски, соревнования с моделями одноступенчатых ракет.
9	Итоговое занятие	2	-	2	Выставка работ в коллективе
	ИТОГО:	**160**	**41**	**119**	

Учебный план
дополнительной общеразвивающей программы
«Ракетомоделизм»
второго года обучения

№	Название темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	3	3	-	Наблюдение
2	Классы ракет и ракетопланов.	6	6	-	Тестирование
3	Спортивная ракета из стеклопластика с парашютом, с лентой.	39	6	33	Зачет, выставка в коллективе.
4	Ракетопланы. Модель ракетоплана с механическим и гибким крылом.	65	10	55	Зачет, тренировочные запуски ракет
5	Модели-копии ракет «Метеор-1,2,3», «Восток».	43	6	37	Тренировочные запуски ракет, выставка в коллективе
6	Компьютерные технологии в ракетомоделизме.	34	8	26	Зачет
7	Учебно-тренировочные запуски моделей ракет, ракетопланов.	26	-	26	Тренировочные запуски, соревнования с различными моделями ракет и ракетопланов.
8	Организация и проведение соревнований.	21	2	19	Зачетные полеты на соревнованиях, выставка в коллективе
9	Заключительное занятие.	3	-	3	Выставка работ в коллективе
	ИТОГО:	**240**	**41**	**199**	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеразвивающей программы «Ракетомоделизм» первого года обучения

Основная цель первого года обучения:

Способствовать развитию творческого и интеллектуального потенциала ребенка средствами технического моделирования

Главные задачи программы первого года обучения:

***Обучающие*:**

- познакомить учащихся с историей развития и становления ракетостроения в России и перспективами использования данной отрасли в жизни общества;
- дать основные понятия о реактивном движении, знания по устройству и принципу действия парашюта, ракеты;
- обучить детей приемам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментами, а также работе на станочном оборудовании.

Развивающие:

- пробуждение творческих возможностей учащихся;
- формирование устойчивого интереса к занятиям ракетомоделизмом;
- способствовать реализации потребности в созидательном труде.

Воспитательные:

- Воспитание у учащихся личностных характеристик:
- Ответственность и независимость;
- Самостоятельность в наблюдениях;
- Восприимчивость к новому, необычному;
- Добросовестность и взаимовыручку;
- Способствовать расширению кругозора.

Планируемые результаты освоения учащимися программы первого года обучения

1. Учащиеся овладеют теоретическими знаниями и специальной терминологией по основным разделам программы:

- по истории развития авиации и ракетостроения, их значение в народном хозяйстве и для обороны страны;
- о принципе действия и назначении парашюта и тормозной ленты;
- об устройстве и принципе работы ракетного двигателя;
- о технологии изготовления моделей ракет и ракетопланов из доступных материалов (пенопласт, липа, сосна);
- о наименовании и назначении столярного инструмента.

2. Учащиеся овладеют практическими умениями и навыками по основным разделам программы, специальным оборудованием и оснащением:

- определять марки древесины;
- по готовым чертежам или самостоятельно изготовить модель ракеты;
- запускать ракету;
- определять силу и направление ветра (ориентировочно) по местным признакам:

дыму, деревьям, состоянию водной поверхности;

- окрашивать модели.

3. Будут сформированы метапредметные компетенции:

- находить варианты решения различных технических задач;
- организовать место занятий;
- использовать полученных знания, умения и навыки при постройке моделей;
- использовать новые технические возможности при создании летательного аппарата.

4. Будут сформированы личностные компетенции:

- устойчивого интереса к техническому творчеству, к ракетомоделизму;
- умения работать в команде;
- освоения социальных норм, правил поведения в обществе;
- установки на безопасный здоровый образ жизни.

Содержание программы первого года обучения

1. Вводное занятие

Теория: История возникновения и развития ракет. Использования их в различных сферах человеческой деятельности (экономики, обороны). Понятие «авиа - и ракетомоделизм» – конструирование, изготовление и запуск различных летающих моделей: воздушных змеев, планеров, самолетов, вертолетов, ракет. Показ наглядных пособий, запуск моделей ракет. Демонстрация слайд- шоу о проведении соревнований по ракетомоделизму. Знакомство учащихся с лабораторией и ее оборудованием.

2. Основы безопасности труда

Теория: Ознакомление учащихся с правилами безопасной работы со столярным и слесарным инструментом, на сверлильном станке. Правила правильной и безопасной работы с этими инструментами. Приемы работы на сверлильном станке. Приемы правильной работы ножом-основным инструментом моделиста.

3. Парашют

Теория: История изобретения парашюта, назначение, принцип его действия и устройства. Факторы, влияющие на точность посадки модели или время полета. Демонстрация различных моделей парашютов. Видеофильм о соревнованиях парашютистов и парапланеристов.

Практика: Изготовление купола и строп. Изготовление парашюта с самозапуском. Раскраска куполов парашютов. Демонстрация учащимися оригинально раскрашенных куполов парашютов. Запуск моделей с различными парашютами.

4. Ракеты. Модели ракет

Теория: Понятие о реактивном движении. Устройство и назначение ракет. Модельные ракетные двигатели (устройство и принцип работы). Фотографии, рисунки, репродукции на космическую тему. Техника безопасности при работе с модельными ракетными двигателями. Видеофильмы о ракетно-космических силах России.

5. Спортивная модель ракеты с тормозной лентой и парашютом

Теория: Технология изготовления моделей ракет с парашютом, тормозной лентой. Чертеж - как язык техники. Элементарное понятие о техническом рисунке. Выбор материала, раскраска моделей. Ракетные двигатели, их классификация, техника безопасности при работе с двигателями.

Практика: Изготовление одноступенчатой ракеты под стандартный двигатель. Раскраска модели. Тренировочные запуски. Проведение соревнований на продолжительность полета с тормозной лентой и тормозным парашютом.

6. Модель ракетоплана

Теория: Технология изготовления модели ракетоплана из доступных материалов (пенопласт, липа, сосна). Понятие о марках древесины и их распознание (цвет, запах, твердость). Несущие профили крыла и принципы планирующего движения, работа по шаблонам.

Практика: Изготовление модели ракетоплана из доступных материалов (пенопласт, липа, сосна) с различными профилями крыла. Оценка влияния параметров профиля на летные характеристики модели. Исследование влияния центровки ракетоплана на устойчивость и управляемость модели. Обсуждение результатов испытания. Учебно-тренировочные запуски.

7. Модели-копии ракет

Теория: Технология изготовления модели-копии ракеты «Метеор-I», «Метеор-II». Технические параметры и требования к копиям ракет. Правила стендовых оценок и зачетных полетов на соревнованиях.

Практика: Работа с масштабными чертежами ракет: «Союз», «Метеор», «Ники». Изготовление корпусов по чертежу из стеклоткани и полиэфирной смолы, учитывая технику безопасности. Изготовление по чертежу деталей ракет из алюминия, стали и титана. Обработка их на токарном и фрезерном станках. Ручная доработка деталей.

8. Организация и проведение соревнований. Учебно-тренировочные запуски моделей.

Теория: Ознакомление с правилами проведения соревнований. Ознакомление со стартовым электрическим оборудованием для запуска двигателей. Требования к стартовым установкам, ракетам, ракетным двигателям. Правила судейства.

Практика: Выбор из имеющихся двигателей наиболее лучших (при тренировочных запусках ракет). Установка конкретного замедлителя на ракетный двигатель к каждому типу ракеты. Проведение соревнований между учащимися с моделями одноступенчатых ракет на время полета с тормозной лентой или парашютом.

9. Итоговое занятие.

Практика: Подведение итогов работы коллектива за год. Награждение наиболее отличившихся учащихся. Рекомендации по работе с моделями в летнее время. Обсуждение перспективных планов на следующий учебный год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеразвивающей программы «Ракетомоделизм второго года обучения

Основная цель второго года обучения:

Способствовать развитию творческого и интеллектуального потенциала ребенка, самостоятельности средствами технического моделирования

Главные задачи второго года обучения:

***Обучающие*:**

- познакомить учащихся с историей современного ракетостроения и классах ракет и ракетопланов;
- научить работать с технической и справочной литературой;
- научить правильно подбирать материалы для изготовления различных частей модели;
- обучить детей приемам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также работе на станочном оборудовании.

Развивающие:

- пробуждение творческих возможностей учащихся;
- формирование устойчивого интереса к занятиям ракетомоделизмом;
- способствовать реализации потребности в созидательном труде.

Воспитательные:

- Воспитание у учащихся личностных характеристик:
- Ответственность и независимость;
- Самостоятельность в наблюдениях;
- Восприимчивость к новому, необычному;
- Добросовестность и взаимовыручку;
- Способствовать расширению кругозора.

Планируемые результаты освоения учащимися программы второго года обучения

1. Учащиеся овладеют теоретическими знаниями и специальной терминологией по основным разделам программы:

- -По истории современного ракетостроения.
- -О классах ракет и ракетопланов.
- -О несущих профилях крыла.
- -Об устойчивости полета модели ракеты.
- -О технологии обработки различных материалов, используемых в моделизме.
- -О наименовании и назначении столярного и слесарного инструмента.

2. Учащиеся овладеют практическими умениями и навыками по основным разделам программы, специальным оборудованием и оснащением:

- -Разбираться в классах моделей.
- -Работать с технической и справочной литературой.
- -Составить эскиз и рабочий чертеж модели.
- -Правильно подбирать материалы для изготовления различных частей модели.
- -Работать с различными материалами, используемыми в моделизме.

3. Будут сформированы метапредметные компетенции:

- находить варианты решения различных технических задач;
- организовать место занятий;
- использовать полученных знания, умения и навыки при постройке моделей;
- использовать новые технические возможности при создании летательного аппарата;
- самостоятельность в наблюдениях, выводах и в решениях творческих задач.

4. Будут сформированы личностные компетенции:

- устойчивого интереса к техническому творчеству, к ракетомоделизму;
- умения работать в команде
- ответственного отношения к образовательной деятельности;
- освоения социальных норм, правил поведения в обществе;
- установки на безопасный здоровый образ жизни.

Содержание программы второго года обучения

1. Вводное занятие

Теория: Знакомство учащихся с историей развития ракетомоделизма в нашей стране, достижениями спортсменов – авиа - и ракетомоделистов. Рассказ об итогах работы в прошлом году. Показ наглядных пособий, запуск моделей ракет. Демонстрация слайд- шоу о проведении соревнований по ракетомоделизму.

2. Классы ракет и ракетопланов

Теория: Беседа с учащимися о современном ракетостроении. Технические требования к ракетомоделям, необходимые при конструировании. Знакомство с основными классами моделей ракет и ракетопланов.

3. Спортивная ракета из стеклопластика с парашютом, с лентой

Теория: Технология изготовления ракет из стеклопластика. Технические параметры и требования к копиям ракет из стеклопластика. Техника безопасности при работе с полиэфирнойной смолой.

Практика: Изготовление корпусов ракет S-3-A и S-6-A в установке большого давления. Изготовление стабилизаторов минимальной толщины из стеклопластика под большим давлением. Изготовление тормозных систем из плёнки минимальной толщины.

4. Ракетопланы. Модель ракетоплана с механическим и гибким крылом

Теория: Основные составные части и элементы конструкций ракетопланов, их схемы. Несущие профили крыла. Принципы полёта ракетоплана с механическим крылом, с гибким крылом.

Практика: Изготовление ракетоплана с жестким крылом с использованием бальсы, углепластика. Выбор оптимальных размеров и профилей для достижения максимального результата полёта. Уменьшение всех возможных лобовых сопротивлений (вручную), используя надфили, наждачную бумагу, шпаклёвку.

5. Модели-копии ракет «Метеор-1,2,3», «Восток»

Теория: Принцип изготовления моделей-копий ракет, их особенности. Основные составные части и элементы конструкций ракет, их схемы. Приёмы и способы регулирования полёта.

Практика: Изготовление корпусов из крафт- бумаги повышенной прочности с последующей обработкой нитропропитками. Работа на токарном и фрезерном станках. Изготовление деталировок по чертежу с последующей доработкой вручную (из дюрали, стали, пластмассы, стеклопластика). Применение трафаретов при раскраске копий ракет. Сверка с чертежами ракет. Нанесение опознавательных знаков.

6. Компьютерные технологии в ракетомоделизме

Теория: Проектирование и дизайн корпусов ракет, ракетопланов и различных узлов при работе с программами «Компас», «Photoshop». Расчеты параметров моделей, отдельных узлов и элементов.

Практика: Создание базы данных по современным конструкциям, материалам и технологиям изготовления моделей, техническим требованиям к ним. Расчеты параметров моделей, отдельных узлов и элементов. Приобретение навыков пилотирования радиоуправляемых моделей ракетопланов, самолетов и вертолетов с помощью тренажера.

7. Учебно-тренировочные запуски моделей ракет, ракетопланов

Теория: Подготовка моделей ракет и ракетопланов к полетам. Сравнение летных качеств различных моделей. Исследование влияния определенных факторов и параметров на характер полета модели**.**

Практика: Испытательные запуски всех типов ракет. Отработка взлёта ракеты. Регулировка полёта ракеты, ракетоплана. Выбор погоды и визуально подходящего потока при помощи термистора, термометра высокой точности для запуска ракетоплана.

8. Организация и проведение соревнований

Теория: Ознакомление с правилами проведения соревнований. Ознакомление со стартовым электрическим оборудованием для запуска двигателей твёрдого топлива. Требования к стартовым установкам, ракетам, ракетным двигателям. Правила судейства.

Практика: Определение четкого результата полета модели при страховке личным судьей. Определение восходящих потоков по температуре, плотности воздуха, по близстоящим стартовым установкам. Помощь участников команды для доставки моделей на старт после запусков.

9. Итоговое занятие

Практика: Подведение итогов работы коллектива за год. Награждение наиболее отличившихся учащихся. Рекомендации по работе с моделями в летнее время. Обсуждение перспективных планов на следующий учебный год.

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

Основные формы подведения итогов реализации программы - *отчетная выставка*, *участие школьников в соревнованиях* различного уровня Лучшие работы воспитанников экспонируются на районной выставке детского технического творчества. Участие в соревнованиях один из стимулов технического совершенства. Соревнования способствуют углублению технических знаний, воспитывают волю и закаляют характер учащихся.

Для оценки результативности образовательной деятельности по программе проводятся: текущий контроль, промежуточная аттестация, подведение итогов реализации программы. Формы проведения диагностики и контроля по каждой теме указаны в учебном плане программы.

Основные формы проведения занятий: сообщение информации, просмотр видеофильмов, практическая работа, диагностическая игра, соревнование.

Способы проверки результативности освоения учащимися программы: тестовые задания по темам и разделам программы, игры-викторины и игры-конкурсы, мини-выставки внутри коллектива, анализ выполненных работ, защита работ.

Основные формы подведения итогов реализации программы:

- отчетная выставка с демонстрацией лучших творческих работ учащихся, позволяющая сравнить достигнутый уровень творческих возможностей, стимулирующая дальнейшее развитие творческого потенциала;
- участие школьников в соревнованиях различного уровня: районных, городских, Российских, Международных.

Основные формы контроля:

- практическое задание, опрос, учебный тест, самостоятельная работа, диагностическая игра;
- наблюдение, анализ качества выполнения заданий, беседа, само и взаимоанализ;
- результаты и анализ участия в конкурсах.

Сроки проведения:

- Текущий контроль осуществляется на каждом занятии, мероприятии в форме опроса, наблюдения, анализа выполнения заданий, беседы.
- Промежуточная аттестация проводится по итогам темы и полугодия в форме опроса, беседы, учебного теста, выполнения самостоятельной практической работы, диагностической игры.
- Подведение итогов реализации программы осуществляется в мае в форме анализа публичного представления дизайн-проекта.

Критерии, параметры и показатели оценки результатов обучения:

Оценка проводиться по трехуровневой системе.

Критерии оценки **предметных** результатов:

Объект наблюдения	**Критерии оценки**		
	низкий уровень освоения материала	**средний уровень освоения материала**	**высокий уровень освоения материала**

Теоретические знания	Учащийся не знает ответов; не знает специфической терминологии; не может правильно ответить больше чем на один вопрос.	Учащийся неуверенно чувствует себя при обсуждении вопросов; необходимы подсказки педагога.	Учащийся правильно использует термины; отвечает без сомнений и правильно на все вопросы; уверенно чувствует себя при обсуждении вопросов.
Практические умения	Задание выполняется дольше максимального расчетного (заданного) времени, участник не знает алгоритм действий, требуются подсказки или помощь педагога.	Задание выполняется дольше максимального расчетного (заданного) времени, алгоритм воспроизведен, но допущен один пропуск или одна перестановка действий в алгоритме. Требуется периодический контроль или помощь товарищей или педагога.	Задание выполнено быстро, грамотно, самостоятельно, участник знает и соблюдает алгоритм действий.

Критерии оценки **метапредметных** результатов:

Объект наблюдения	**Критерии оценки**		
	низкий уровень освоения материала	**средний уровень освоения материала**	**высокий уровень освоения материала**
Умение разъяснять и аргументировать высказывания. Умение задавать друг другу вопросы, слушать друг друга.	Учащийся не учитывает возможность разных оснований для оценки одного и того же предмета или выбора; соответственно, исключает возможность разных точек зрения: ребенок принимает одну из сторону, считая иную позицию однозначно неправильной	Учащийся понимает возможность разных подходов к оценке предмета или ситуации и допускает, что разные мнения по-своему справедливы либо ошибочны, но не может обосновать свои ответы.	Учащийся демонстрирует понимание относительности оценок и подходов к выбору, учитывает различие позиций и может высказать и обосновать свое собственное мнение.
Целеполагание	Предъявляемое требование осознается лишь частично. Включаясь	Принимает и выполняет только практические задачи, в теоретических	Столкнувшись с новой практической задачей,

	в работу, быстро отвлекается или ведет себя хаотично. Может принимать лишь простейшие цели (не предполагающие промежуточные цели-требования). - Принимает и выполняет только практические задачи (но не теоретические), в теоретических задачах не ориентируется	задачах не ориентируется. - Принятая познавательная цель сохраняется при выполнении учебных действий и регулирует весь процесс их выполнения; четко выполняется требование познавательной задачи.	самостоятельно формулирует познавательную цель и строит действие в соответствии с ней. - Самостоятельно формулирует познавательные цели, выходя за пределы требований программы.
Самостоятельно ставить и решать учебные задачи, разрабатывать пути их решения, а также контролировать и оценивать свои достижения	Характеризуется стремлением понять, запомнить и воспроизвести знания, овладеть способом его применения по образцу (автоматическое восприятие, иногда без понимания).	Характеризуется стремлением учащегося к выявлению смысла изучаемого содержания, стремлением познать связи между явлениями и процессами, овладеть способами применения знаний в измененных условиях.	Характеризуется интересом и стремлением не только проникнуть глубоко в сущность явлений и их взаимосвязей, но и найти для этой цели новый способ.

Методические материалы

Основные формы проведения занятий: сообщение информации, просмотр видеофильмов, практическая работа, соревнование.

Методика проведения занятий включает теоретические и практические занятия. На первом году обучения больше внимания уделяется практике, используются игровые ситуации, в результате которых улучшается контакт между педагогом и учащимися.

На втором году обучения особое внимание уделяется работе с эскизом и рабочим чертежом модели. Включение компьютерных технологий позволяет нестандартно, творчески подойти к изготовлению ракетопланов. Больше внимания уделяется учебно-тренировочным запускам ракет и ракетопланов, подготовке и участию в районных и городских соревнованиях.

Выбор методов обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся. Чем сложнее занятие и обширнее деятельность педагога и учащихся, тем разнообразнее методы и приёмы его проведения.

Сведения о процессе конструирования, о его принципах и правилах педагог даёт в виде объяснения, рассказа, беседы.

Формирование, развитие и закрепление навыков и умений происходит с наибольшим эффектом при выполнении учащимися практических заданий. Необходимо

учитывать возрастные особенности школьников. Выполнение однообразных операций и продолжительная работа над одной и той же деталью им быстро надоедает. При реализации программы «Ракетомоделизм» практическая деятельность чередуется с игровыми моментами.

Взаимодействие учащихся разных возрастных категорий благоприятно влияет на психологический климат в коллективе, когда партнёрское взаимодействие располагает к творчеству.

Информационные источники

Список литературы для использования педагогом

1. Барышева Т.А. Креативность. Диагностика и развитие. –СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2002.
2. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Мир моделей. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1989.
3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспективы. – М.: Просвещение, 1983.
4. Техническое моделирование и конструирование (под общей редакцией Колотилова В.В.). – М.: Просвещение, 1983.
5. Туник Е.Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса. – СПб.: Речь, 2003.
6. Олешкович С .С. Техническое творчество в пионерском лагере. Мн.: Полымя, 1983.- 111 с, ил.
7. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М. Просвещение, 1984.
8. Рожков В. С. Спортивные модели ракет. М. Издательство ДОССАФ,1984.
9. Рожков В. С. Авиамодельный кружок. М. Просвещение.1986

Список литературы в адрес учащихся и родителей

1. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма. Ч.2.Пер. с чешск. — М.: Изд-во ДОСААФ, 1988.
2. Миль Г. Электрические приводы для моделей: Пер. с нем. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1986.
3. Фещенко В.Н., Махмутов Р.Х. Токарная обработка. – М.: Высшая школа, 1990.
4. Подшивка журналов «Моделист-конструктор», «Юный техник» за 1980-1995 гг.
5. Материалы в электронном виде из Internet.

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)

УТВЕРЖДЕН
приказом от 31.08.2023 № 66-од
Директор

_____М.Д. Иваник

Календарный учебный график
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Ракетомоделизм»
на 2023 - 2024 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.23	26.06.23	40	72	160	2 раза в неделю по 2 часа
2 год	01.09.23	27.06.23	40	72	240	2 раза в неделю по 3 часа

* - Один учебный час 40 минут.

Режим работы в период школьных каникул

Занятия проводятся по расписанию или утвержденному временному расписанию, составленному на период каникул, в форме экскурсий, работы творческих групп, сборных творческих групп, выездов, сборов.