

*Управление образования администрации Новооскольского городского округа
Белгородской области*

*Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников Новооскольского района Белгородской области»*

Принята на заседании
педагогического совета
от «31» августа 2020 г
протокол №1

УТВЕРЖДАЮ
директор МБУДО
«Станция юных техников Новооскольского
района Белгородской области»
Майборода В.А.
приказ № 61-ОД
от 31.08.2020 г.



**Рабочая программа
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
"Ракетомоделирование"
(техническая направленность)**

*Для обучающихся 3-го года обучения
(группа №4)
Возраст обучающихся 6– 13 лет*

*Автор-составитель:
Вишняков Андрей Викторович
педагог дополнительного образования*

г. Новый Оскол, 2020

Рабочая программа дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы "Ракетомоделирование "

Направленность программы : техническая

Уровень сложности: базовый

Год разработки 2006 г.

Автор-составитель программы: педагог дополнительного образования Вишняков Андрей Викторович

Программа рассмотрена районным экспертным советом, протокол №2 от «19» октября 2010 года

Заведующая РМК Светашова Г.А.

Присвоен статус «авторской»

Рабочая программа дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы "Ракетомоделирование "

рассмотрена на заседании педагогического совета муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников Новооскольского района Белгородской области» «31» августа 2020 г., протокол № 1

.

.

Пояснительная записка

Рабочая программа (далее программа) 3 года обучения составлена на основании модифицированной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы технической направленности «Ракетомоделирование».

Цель программы: формирование и развитие познавательный интереса обучающихся к ракетной технике, ракетомodelьному спорту.

Задачи:

Цель: формирование и развитие познавательного интереса обучающихся к ракетной технике, ракетомodelьному спорту.

Задачи:

Обучающие:

- формирование знаний и умений в области технического творчества по созданию моделей ракет в исследовательских или спортивных целях.
- обучение технологии конструирования моделей с применением разнообразных материалов и инструментов;

Развивающие:

развитие творческих и интеллектуальных способностей;

- формирование эстетического восприятия окружающего мира;
- развивать смекалку, изобретательность и устойчивый интерес к конструированию из бисера и бумаги;
- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображение;
- развивать художественный вкус, творческие способности и фантазию детей;
- развивать у детей способность работать руками, приучать к точным движениям пальцев, совершенствовать мелкую моторику рук, развивать глазомер..

Воспитательные:

- воспитание трудолюбия, терпения и аккуратности;
- воспитание заботливого отношения к близким; воспитание культуры взаимоотношений с детьми и взрослыми;
- воспитание эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру.

Форма проведения занятий в творческом объединении ракетомоделирования разнообразная. Занятия проходят в совместной работе обучающихся с педагогом, а так же в их самостоятельной деятельности, как индивидуальной, так и коллективной. Место педагога в деятельности по обучению детей меняется по мере развития интереса и овладения воспитанниками техническими навыками конструирования. Основная задача на всех этапах освоения программы – содействовать развитию инициативы, выдумки и творчества обучающихся в атмосфере совместного творчества взрослого и ребенка.

В группу второго года могут поступать вновь прибывшие, после специального тестирования и опроса, при наличии определенного уровня общего развития и интереса. Недостающие навыки и умения восполняются на индивидуальных занятиях. Обучающиеся второго года обучения решают конструкторские и технологические задачи, выполняют несложные технические расчеты, изготавливают модели ротошютов S-9, работают над творческими проектами, участвуют в соревнованиях по ракетомodelизму, выставках технического творчества и других конкурсах.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Дети, успешно прошедшие курс обучения 3-го года должны:

ЗНАТЬ:

- правила проведения соревнований, чемпионатные классы моделей;
- приемы работы на станках и правила ТБ;
- основы чертежа, штангенциркуль;
- современные конструкционные материалы, их свойства, технологию применения и правила ТБ;

-устройство спортивных моделей;

УМЕТЬ:

-разрабатывать спортивные модели согласно Правил, их изготавливать и запускать в рамках соревнований;

-изготавливать детали моделей по чертежу вручную и с помощью техоснастки;

-выполнять токарные работы;

-определять благоприятный момент старта модели

Организация образовательного процесса

Календарный учебный график

Комплектование групп на обучение по Программе проводится с 01.09.по 15.09 учебного года.

Расчетная продолжительность учебного года:

Год обучения	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
3-й	2	2 академических часа (продолжительность академического часа 45 минут)	148

Этапы образовательного процесса	график
Начало занятий	1 сентября
Продолжительность занятия	90 мин. с перерывом в 10 мин.
Окончание учебного года	31 мая
Каникулы зимние	31 декабря по 10 января
Каникулы летние	С 01 июня – 31 августа

Учебно-тематический план

(3 год обучения)

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	<i>Организационное занятие</i>	2	2	
1.1.	Планирование работы на год	2	2	
2.	<i>Чемпионатные классы моделей ракет</i>	100	12	88
2.1.	Модель ракеты класса S 9Ac авторотацией	40	4	36
2.2.	Модель – копия ракеты класса S 7A	36	4	32
2.3.	Двухступенчатая модель ракеты класса S 1A на высоту полёта	24	4	20
3.	<i>Наземное стартовое оборудование для запуска моделей ракет</i>	4	2	2

4.	<i>Метеорологические условия необходимые для запуска моделей</i>	8	4	4
5.	<i>Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту.</i>	2	2	
6.	<i>Практические занятия по запуску моделей ракет</i>	30		30
7.	<i>Заключительное занятие «Что мы знаем, что умеем?»</i>	2	2	
<i>Всего:</i>		148	24	124

Календарно-тематический план (гр. 4)
3 год обучения

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
1	02.09.20	Вводное занятие. Беседа «От дороги инков до посадочных полос «Бурана» и «Шатла». Моделирование в большой технике. Обсуждение плана работы кружка. Организационные вопросы. Правила безопасности работы.	2	Рассказ. Беседа. Лекция.	Блиц опрос
2	07.09.20	Модели ракет класса S 9A,B на продолжительность полёта с авторотацией. Место применения авторотации в моделировании. Материалы применяемые для изготовления моделей ракет класса S 9A,B	2	Демонстрация. Лекция. Эксперимент	Опрос. Наблюдение
3	09.09.20.	Изготовление чертежа модели класса S 9 в натуральную величину.	2	Демонстрация. Эксперимент	Наблюдение
4	14.09.20	Подбор материала, перенос чертежа на материал.	2	Практическая работа	Наблюдение
5	16.09.20	Изготовление лопастей ротора из бальзы. Шлифовка и лакировка лопастей.	2	Демонстрация. Эксперимент	Наблюдение. Опрос
6	21.09.20	Изготовление крючков для лопастей ротора, прокалка, клейка их в лопасти.	2	Лекция	Опрос
7	23.09.20	Изготовление головного обтекателя по оправке из стеклоткани, шлифовка, затирка.	2	Демонстрация	Наблюдение
8	28.09.20	Изготовление шарниров для системы авторотации ротора модели.	2	Лекция	Опрос
9	30.09.20	Изготовление осевой балки модели ротора.	2	Беседа демонстрация	Наблюдение
10	05.10.20	Изготовление пыжей для модели ротора.	2	Практическая работа	Наблюдение
11	07.10.20	Подгонка углов атаки и углов V.	2	Практическая работа	Наблюдение
12	12.10.20	Общая сборка лопастей ротора, регулировка и балансировка.	2	Практическая работа	Наблюдение
13	14.10.20	Общая сборка модели ротора.	2	Практическая работа	Наблюдение

14	19.10.20	Шлифовка и подгонка деталей ротора.	2	Практическая работа	Наблюдение
15	21.10.20	Изготовление фала модели	2	Практическая работа	Наблюдение
16	26.10.20	Выклеивание по оправке контейнера для модели ротора.	2	Практическая работа	Наблюдение
17	28.10.20	Изготовление по шаблонам стабилизаторов для модели ракеты класса S 9A,B из бальзы, затирка и обработка.	2	Практическая работа	Наблюдение
18	02.11.20	Общая сборка контейнера и всей модели ракеты класса S 9	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
19	09.11.20	Режим авторотации. Система выброса и защиты.	2	Лекция. Демонстрация	Опрос
20	11.11.20	Регулировка и пробные испытания	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
21	16.11.20	Проведение внутрикружковых соревнований. Правила безопасности труда. Замер высоты и времени полёта. Контроль за полётом. Определение результатов. Разбор полётов.	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
22	18.11.20	Модель ракеты копии класса S7. Классификация моделей копий. Исторические и современные ракеты: метеорологические, зондажные, экспериментальные, ракетносители космических кораблей и аппаратов.	2	Рассказ. Демонстрация	Опрос
23	23.11.20	Разновидности, виды и назначение моделей копий. Технические требования к моделям копиям. Правила стендовой оценки.	2	Демонстрация	Опрос
24	25.11.20	Выбор, проектирование и создание эскиза модели копии «Скад» . Изготовление чертежа модели-копии.	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
25	30.11.20	Изготовление по оправке корпуса модели-копии из стеклоткани.	2	Практическая работа	Наблюдение
26	02.12.20	Затирка и обработка корпуса модели-копии.	2	Демонстрация	Наблюдение
27	07.12.20	Изготовление отдельных элементов для ракеты-копии: носовой обтекатель.	2	Соревнования	Наблюдение
28	09.12.20	Изготовление отдельных элементов для ракеты-копии: детализовка.	2	Лекция	Опрос

29	14.12.20	Изготовление отдельных элементов для ракеты-копии: деталировка.	2	Практическая работа	Наблюдение
30	16.12.20	Шлифовка, шпатлевка модели-копии.	2	Практическая работа	Наблюдение
31	21.12.20	Изготовление стабилизаторов для модели-копии по мастер-модели (пресформе)..	2	Практическая работа	Наблюдение
32	23.12.20	Шлифовка, подгонка стабилизаторов.	2	Лекция. Самостоятельная работа	Опрос. Наблюдение
33	28.12.20	Общая сборка и компоновка модели-копии.	2	Практическая работа	Наблюдение
34	30.12.20	Компоновка модели-копии	2	Практическая работа	Наблюдение
35	11.01.21	Изготовление бугелей (направляющих) для модели-копии.	2	Практическая работа	Наблюдение
36	13.01.21	Изготовление системы сжигания и спасения модели-копии.	2	Практическая работа	Наблюдение
37	18.01.21	. Покраска модели-копии по прототипу.	2	Практическая работа	Наблюдение
38	20.01.20	Маркировка и деталировка по прототипу	2	Практическая работа	Наблюдение
39	25.01.21	Пробные запуски моделей ракет копий . Стендовая оценка. Проведение выставки работ, отбор лучших. Правила техники безопасности при запуске моделей-копий.	2	Самостоятельная работа	Наблюдение
40	27.01.20	Двухступенчатая модель ракеты класса S1 на высоту полёта. Конструктивные решения для многодвигательных моделей ракет	2	Практическая работа	Наблюдение
41	01.02.21	Материалы, применяемые для высотных моделей ракет. Определение высоты полёта.	2	Практическая работа	Наблюдение
42	03.02.21	Изготовление чертежа модели в натуральную величину. Подбор материалов.	2	Практическая работа	Наблюдение
43	08.02.21	Изготовление по оправке из стеклоткани ,ЭДП корпуса 1-й ступени модели	2	Практическая работа	Наблюдение
44	10.02.21	Изготовление по оправке из стеклоткани ,ЭДП корпуса 2-й ступени модели	2	Практическая работа	Наблюдение

45	15.02.21	Выклеивание по оправке из стеклоткани и ЭДП пиротрубки.	2	Практическая работа	Наблюдение
46	17.02.21	Шпатлёвка, шлифовка, затирка деталей модели.	2	Практическая работа	Наблюдение
47	22.02.21	Изготовление из бальзы проклеенной стеклотканью стабилизаторов для 1-й и 2-й ступеней ракеты класса S1	2	Практическая работа	Наблюдение
48	24.02.21	Изготовление системы расстыковки, системы спасения и выброса (отстрела)	2	Лекция. Самостоятельная работа	Наблюдение
49	01.03.21	Общая стапельная сборка модели класса S1,	2	Лекция. Самостоятельная работа	Наблюдение
50	03.03.21	Увязка, покраска модели класса S1	2	Соревнования	Наблюдение
51	10.03.21	Пробные запуски моделей ракет класса S1 , замеры высоты полёта, получение данных для проверки расчетных параметров. Математическая обработка результатов.	2	Практическая работа	Наблюдение
52	15.03.21	Наземное оборудование для запуска моделей ракет. Наземные комплексы для ракет различного назначения. Схемы и конструкции наземного оборудования. Правила безопасности труда при работе с наземным оборудованием при запуске моделей ракет.	2	Лекция. Самостоятельная работа	Наблюдение
53	17.03.21	Пробные запуски моделей ракет с различных стартовых установок.	2	Лекция	Опрос
54	22.03.21	Метеорология. Метеорологические условия для полёта модели. Понятие о метеорологии.	2	Лекция	Опрос
55	24.03.21	Использование ветра, термических и динамических потоков для полёта моделей ракет	2	Лекция. Самостоятельная работа	Опрос
56	29.03.21	Запуски готовых моделей ракет Контроль полётов	2	Лекция. Самостоятельная работа	Наблюдение
57	31.03.21	Ограничения в правилах по метеорологическим условиям.	2	Практическая работа	Наблюдение
58	05.04.21	Правила проведения соревнований. Общие положения. Технический контроль. Правила судейства.	2	Практическая работа	Наблюдение

59	07.04.21	Тренировочные запуски моделей ракет Контроль полёта Правила безопасности на старте. Определение результатов , разбор полётов.	2	Практическая работа	Наблюдение
60	12.04.21	Тренировочные запуски моделей ракет класса S3 Контроль полёта модели ракеты.	2	Демонстрация	Наблюдение
61	14.04.21	Тренировочные запуски моделей ракет класса S9 Определение результатов полётов.	2	Лекция. Самостоятельная работа	Наблюдение
62	19.04.21	Тренировочные запуски моделей ракетопланов класса S9 Контроль полёта модели ракеты. Определение результатов полётов.	2	Практическая работа	Наблюдение
63	21.04.21	Тренировочные запуски моделей ракет класса S1 Контроль полёта модели ракеты. Определение результатов полётов.	2	Практическая работа	Наблюдение
64	26.04.21	Тренировочные запуски моделей ракет класса S6 Контроль полёта модели ракеты. Определение результатов полётов.	2	Практическая работа	Наблюдение
65	28.04.21	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.	2	Практическая работа	Наблюдение
66	03.05.21	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.	2	Демонстрация	Наблюдение
67	05.05.21	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.	2	Лекция. Самостоятельная работа	Опрос Наблюдение
68	10.05.21	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.	2	Практическая работа	Наблюдение
69	12.05.21	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.	2	Практическая работа	Наблюдение
70	17.05.21	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.	2	Практическая работа	Наблюдение
71	19.05.21	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.	2	Практическая работа	Наблюдение
72	24.05.21	Тренировочные запуски	2	Практическая работа	Наблюдение
73	26.05.21	Тренировочные запуски	2	Практическая	Наблюдение

				работа	
74	31.05.21	Заключительное занятие. Итоговое тестирование по изученному материалу. Подведение итогов работы кружка за год. Анализ изготовленных моделей и отбор на соревнования.	2	Беседа	Опрос. Демонстрация
		ИТОГО:	148		

Механизмы контроля за реализацией программы

№	Название темы	Формы промежуточной аттестации
1	Организационное занятие	анкетирование
2	Материалы, применяемые в ракетно-космическом моделировании, инструменты и оборудование	показательные запуски
3	Классификация моделей ракет по категориям и классам	контрольный запуск моделей
4	Чемпионатные классы моделей ракет	соревнования бригад, педагогическое наблюдение
5	Наземное стартовое оборудование для запуска моделей ракет	педагогическое наблюдение
6	Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту	срезовой зачет
7	Шоу- модели, фантастические проекты.	демонстрационные полеты шоу-моделей
8	Практические занятия по запуску моделей ракет	внутрикружковые соревнования
9	Заключительное занятие «Чему мы научились»	итоговый контроль, самоанализ итоговых соревнований, тестирование

Ресурсное обеспечение программы

Для реализации программы необходимо:

помещение с площадью, освещением и вентиляцией, соответствующим санитарно-гигиеническим нормам;
рабочие столы, оборудованные местным освещением; 2-3 стола должны иметь систему местной вентиляции вытяжного типа;
складское помещение для хранения моделей, оборудования и материалов;
отдельно - сейфы для красок, лаков, клеев, модельных двигателей и комплектующих;
мастерская, оборудованная следующим:

- сверлильный станок;
- заточной станок;
- инструменты, материалы, оборудование:
- микрокалькулятор;
- аэрограф с компрессором и ресивером;
- кульман, комплекты для черчения;
- наковальня;
- верстак слесарный 2 шт.;
- верстак столярный 2 шт.;
- набор слесарный 10 шт.;
- набор столярный 10шт;
- набор сверл от 0, 03 мм до 0, 25 мм;
- набор метизов(гвозди, шурупы, болты, винты, гайки, шайбы)
- набор гаечных ключей;
- набор плашек и метчиков от М 2 до М 20;
- оправки, пресс-формы, прочая оснастка для изготовления моделей;
- секундомер - 4 шт., бинокль - 2 шт.;
- штангенциркуль , микрометры;
- весы бытовые - до 2 кг, лабораторные — до 200 г,
- Клеи разные – ПВА, Момент, цианокрилат;
- стеклоткань разная, углеткань, кевлар (ткань, нить);
- нитки Х/б, шелковые, капроновые разные;
- бумага разная;
- дерево (липа, сосна, бук, бальза);
- резина (нить, лист);
- металл (дюраль, свинец, нерж., латунь, титан, магний), пластина, круг, труба, фольга;
- канцелярские принадлежности;
- пластики (разные), круг, труба;
- пленки (полиэтилен, полиэтилентерефталат, триацетат, фторопласт)
- пенопласт ПС-4 40, ПВХ-2, ПС-1.

Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение: чертежи, методические разработки по тематике: «Изготовление моделей ракет из бумаги»; «Изготовление моделей ракет класса S3 и S6 »; «Изготовление моделей ракет класса S9», Изготовление моделей ракет класса S1»,технологические карты; Правила проведения соревнований, установления и

регистрации рекордов, рекомендации для судейства и организации соревнований в классе моделей ракет S в России (2018г.) с изменениями

ДО(О)П «Ракетомоделирование» предусматривает *формы работы*, обеспечивающие сознательное и прочное усвоение материала и предполагает использование методов, развивающих навыки творческой деятельности: проектов, коллективных творческих дел, групповой и индивидуальной, исследовательской и опытнической работы. Использование разнообразных форм обучения повышает продуктивность занятий, повышает интерес обучающихся к учебному процессу.

В процессе обучения применяются такие формы занятий: групповые занятия, индивидуальные, теоретические, практические, игровые, семинары, творческие лаборатории, соревнования, конкурсы, устный журнал, занятие-фантазия.

Большое значение имеет проведение творческих выставок, конкурсов, соревнований, что даёт возможность детям максимально реализовать свой творческий потенциал, активность, любознательность, эмоциональное восприятие, а также оценить результаты образовательной деятельности обучающихся и проследить их личностный рост.

Педагог должен создавать атмосферу радости, удовольствия, соучастия детей в процессе восприятия материала и потребность активной творческой отдачи при выполнении практических заданий. Творческий подход к работе, воспитанный в процессе занятий, дети переносят в дальнейшем во все виды общественно-полезной деятельности.

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).

Техника безопасности

Обучение по программе предъявляет повышенные требования к охране жизни и здоровья детей в связи с использованием электронагревательных приборов, открытого огня, огнеопасных клеев, большого количества колюще-режущих инструментов (ножницы, пробойники, шило), швейного оборудования.

Каждый ребенок при работе с опасными материалами и инструментами в обязательном порядке знакомится с правилами техники безопасности.

При работе с ножницами:

- передавать ножницы держа за закрытые лезвия, кольцами просящему;
- не оставлять ножницы с открытыми лезвиями на столе;
- не размахивать ножницами при работе;
- хранить ножницы в строго определенном месте (коробке).

При работе с иглами:

- иглы хранить в специальной подушечке;
- шить на расстоянии от глаз в 25 - 30 сантиметров;
- не оставлять иглу на столе, не вкалывать в одежду, а вкалывать в подушечку;
- ни в коем случае не брать иглу в рот;
- во избежание уколов пальцев, пользоваться наперстком.

При работе с огнем:

- свеча должна находиться не в легковоспламеняющемся подсвечнике (керамическом, железном);
- зажигать спички, свечу только в присутствии педагога;

- зажженная свеча должна находиться на расстоянии 20 – 30 см.;
- ни в коем случае не брать зажженную свечу в руки, тем более ходить с ней по кабинету.

При работе с клеем:

- Не допускайте попадания клея в глаза, в рот, на слизистые носа.
- Клей хранить в плотно закрытой упаковке.
- При работе с клеем пользоваться кисточкой, если это требуется.
- Излишки клея убирать мягкой тряпочкой или салфеткой, осторожно прижимая её.
- Кисточку и руки после работы хорошо вымыть с мылом.

Промежуточная аттестация обучающихся

Чтобы убедиться в прочности знаний и умений, эффективности обучения по программе проводятся три вида контроля на первом и последующих годах обучения:

1) входной контроль – в начале учебного года (тестирование, с целью определения начальных знаний, умений и навыков).

2) промежуточный контроль – в середине учебного года декабрь (тестирование с целью определения уровня усвоения учебной программы и дифференциации обучения, по группам усвоения учебного материала);

3) итоговый контроль – май текущего учебного года (тестирование с целью определения степени усвоения программного материала первого года обучения и перевода учащихся на второй год обучения).

На втором и последующих годах обучения меняются цели проводимого контроля: 1) вводное тестирование проводится с целью определения степени качества остаточных знаний программного материала первого или второго года обучения; 2) промежуточное тестирование с целью определения качества усвоения общеобразовательной (общеразвивающей) программы и организация повтора ранее изученного материала, менее усвоенного учащимися (по необходимости). 3) итоговое тестирование по результатам усвоения программного материала по годам обучения.

Контроль за результативностью обучения по авторской образовательной программе «Ракетомоделирование» проводится в следующей форме:

- **Тестирование**

Тест – представляет собой стандартное задание, соответствующее требованиям однозначности, краткости и простоты. Его выполнение позволяет оценить уровень знаний каждого учащегося и определить степень усвоения теоретического материала. Для оценки знаний обучающихся используются тестовые задания по пройденным темам, разделам программы.

- **Конкурс творческих работ**

Эта форма промежуточного (итогового) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться среди разных творческих продуктов: рефератов, фантастических космических проектов, выставочных экспонатов, показательных выступлений. По результатам конкурса, при необходимости, педагог может дифференцировать образовательный процесс и составить индивидуальные образовательные маршруты.

- **Выставка**

Данная форма подведения итогов, позволяет педагогу определить степень эффективности обучения по программе, осуществляется с целью определения уровня, мастерства, культуры, техники исполнения творческих работ, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Выставка может быть персональной или коллективной. По итогам выставки лучшим участникам выдается диплом или творческий приз. Организация и проведение итоговых выставок дает возможность детям,

родителям и педагогу увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

- Соревнования

Эта форма контроля позволяет педагогу оценить уровень подготовки обучающихся качество выполнения моделей ракет, время их полета (запуски ракет). Соревнования проводятся по отдельным моделям ракет, среди участников одного объединения, среди творческих объединений. По результатам квалификационных соревнований отбирается команда для участия в соревнованиях по ракетомоделизму другого уровня.

Также в качестве оценки творческой деятельности детей по данной программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков у детей в процессе выполнения ими практических работ.

Контрольно-измерительные материалы к дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе «Ракетомоделирование» 2 год обучения
Входной контроль (теоретический блок)

Вопрос	Правильный ответ
Кто первым вышел в открытый космос?	Алексей Леонов. 18 марта 1965 года
Кто был главным конструктором первых космических кораблей	Сергей Павлович Королёв
Как называется место, откуда запускают ракеты?	космодром
Какие советские космодромы вы знаете?	Плесецк, Байконур, Восточный
Почему 4 октября 1957 г. считается началом космической эры человечества?	Запущен первый искусственный спутник земли
Назовите наших соотечественниц, которые летали в космос.	Валентина Терешкова, Савицкая Светлана
Каким титулом наградили первую женщину покорившую космос? Кто эта женщина?	Валентна Терешкова,
Какая орбитальная космическая станция летает сейчас?	МКС -Международная космическая станция)
Как называются российский и американский корабли многоразового использования?	российский "Буран", американский "Шаттл"
В какой Галактике мы с вами живём?	Мы живём в Галактике Млечный путь
Перечислите планеты солнечной системы в порядке удаленности от солнца?	Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
Сколько длился космический полет Ю.А. Гагарина?	<i>Полет Гагарина длился всего 108 минут.</i>

Промежуточная аттестация обучающихся 2 года обучения

Промежуточная аттестация : по итогам 1 полугодия Тестирование (выбери правильный ответ)	Итоговая аттестация: по итогам учебного года.
--	---

<p>Каждый правильный ответ: 10 баллов Максимальное количество 100 баллов)</p> <p>1. Аторотоция это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способ возвращения модели класса S9 на землю; - вращение винта вокруг поперечной оси; - режим вращения воздушного винта летательного аппарата, при котором энергия, необходимая для вращения, берется от набегающего на винт потока. <p>2. Минимальный стартовый вес модели класса S9A?</p> <p>18г 60 г 24 г</p> <p>3. Максимальное время полёта модели класса S9A?</p> <p>240 с 180 с 300 с</p> <p>4. Материалы применяемые для изготовления ротора (несущей части винта):</p> <ul style="list-style-type: none"> - картон - пенопласт - бальза <p>5. Какое стартовое устройство можно использовать для запуска модели класса S9A?</p> <ul style="list-style-type: none"> - шахта - газодинамическая установка - стенд <p>6. Соревнования в классе моделей S7?</p> <ul style="list-style-type: none"> --соревнования моделей копий на реализм полёта; --соревнования моделей копий на высоту полёта; - на подъём стандартного груза. <p>7. Максимальный стартовый вес модели класса S7?</p> <p>500 г 1000 г 1,5 кг</p> <p>8. Прототип модели копии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корпус модели копии; - ракета послужившая первообразом при создании модели копии. <p>9. Количество полётов , которое может совершить модель – копия?</p> <p>2,1,3</p> <p>10. Как обозначить на чертеже модели-копии невидимый контур?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сплошной • Штрих-пунктирной • штриховой <p>Практическое задание: Запуск модели класса S9 Оценивается следующими критериями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдение техники безопасности при работе с МРД . 2. Правильность укладки парашюта 3. Правильность установки стартового оборудования 4. Работа в стартовой зоне 5. Выполнение команды начальника старта. <p>Максимальное количество баллов за каждый критерий - 20</p>	<p>Создание проекта (темы для выбора)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спортивные классы моделей. 2. Ракеты и ракетносители 3. Модели – копии ракет на реализм полёта 4. Фантастические проекты. 5. Ракетопланы с жестким крылом.
---	---

Список методической литературы

1. Подласый И.П. Педагогика. Том I. – Москва: Владос, 2003
2. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. – Москва: Akademia, 2003
3. Зайцев В.С. Современные педагогические технологии: учебное пособие.– Челябинск: ЧГПУ, 2012.
4. Кротов И.В. Модели ракет. – Москва: ДОСААФ-СССР, 1979
5. Кротов И.В. «Кружки ракетного моделирования». Сборник «Программы для общеобразовательных школ и внешкольных учреждений. Техническое творчество учащихся», Москва, Просвещение, 1988.
6. Рожков В. С. Космодром на столе. – Москва: Машиностроение, 1999.
7. Полтавец Г.А., Крылова В.А., Никулин С.К. Основы аэродинамики моделей ракет. – Москва: изд-во МАИ, 2005
8. Полтавец Г.А., Крылова В.А. Аэродинамика моделей ракет. – Москва: изд-во МАИ, 2004.
9. Рожков В.С. Спортивные модели ракет. – Москва: ДОСААФ СССР, 1984.
10. Минаков В.И. Спортивные модели-копии ракет. Учебное пособие в трёх томах. – М.:,2006.
11. Правил проведения соревнований, установления и регистрации рекордов, рекомендаций для судейства и организации соревнований по ракетомодельному спорту в России. – Москва,2014.
12. Эльштайн П Конструктору моделей ракет./перевод с польского Р.А. Ткаленко.– Москва: МИР, 1978.
13. Александров В.Г., Базанов Б.И. Справочник по авиационным материалам и технологии их применения. - М.: Транспорт, 1979.
14. Кротов И.В. Модели ракет. – Москва: ДОСААФ СССР, 1979.
15. Авилов М. Модели ракет. – Москва: ДОСААФ СССР, 1968.
16. Алемасов В.Е., Дрегалин А.Ф., Тишин А.П. Теория ракетных двигателей. – Москва: Машиностроение, 1980.
17. Букш Е.Л, Основы ракетного моделизма. – Москва: ДОСААФ СССР, 1972.
18. Васильев Г. Модели машущими крыльями. – Москва: изд-во ДОСААФ, 1960.
19. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: просвещение, 1984.
20. Митропольски В.К. Ракетомоделизм. Том 1. Руководство. – София: изадельство «Техника», 1968.
21. Митропольски В.К. Ракетомоделизм. Том 2. Руководство. – София: изадельство «Техника», 1968.
22. Горский В.А, Кротов И.В. Ракетное моделирование. – Москва: ДОСААФ СССР, 1973.
23. Канаев В. Ключ на старт. – Москва: Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1972.
24. Морозов Л.Н. Модели ракет. - Пермское книжное издательство,1965.
25. Платонов В. Ракета своими руками. – Киев. 1972.
26. Наталенко В. Кордовые летающие модели. – Москва: изд-во ДОСААФ, 1962
27. Лети модель./Составитель М. Лебединский.– Москва: изд-во ДОСААФ, 1962.
28. Костенко И.К. Проектирование и расчет моделей планеров. .– Москва: изд-во ДОСААФ, 1958.
29. Костенко И.К. Летающие модели планеров. .– Москва-Ленинград: ОНТИ, 1935.
30. Киселёв С.П. Физические основы аэродинамики моделей ракет. –М.: Воениздат, 1976.
31. Капковский Я. Летающие крылья. – Москва: изд-во ДОСААФ, 1988.
32. Кленментьев С. Управление моделями по радио. .– Москва: изд-во Детгиз, 1957.
33. Остапенко И. Простейшие летающие модели. .– Москва: изд-во Детгиз, 1948.
34. Гаевский О.К. Авиамоделирование.- М.: Патриот, 1990.
35. Болонкин Л. Теория полёта летающих моделей. – Москва: ДОСААФ, 1962.
36. Рожков В.С. Авиамодельный кружок.. – Москва: «Просвещение», 1986.
37. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. – Москва: ДОСААФ СССР, 1982.
38. Схематические модели самолёта и планера (Рабочие чертежи) – Москва: ДОСААФ, 1949.
39. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. – Москва: ДОСААФ, 1973.
40. Пантюхин С.П. Воздушные змеи. – Москва: ДОСААФ СССР, 1984.
41. Павлов А.П. Твоя первая модель. . – Москва: ДОСААФ, 1979.
42. Электронный каталог журналов «Моделист конструктор» 1966-1992. Подписка по годам.