

Управление образования администрации Новооскольского городского округа

*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
технической направленности
«Ракетомоделист»***

2 й год обучения

Возраст обучающихся 11-16 лет.

Автор-составитель: Майборода

Виталий Александрович педагог

дополнительного образования

г. Новый Оскол

2020

Рабочая программа дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Ракетомоделист»

Уровень: авторская, продвинутой

Направленность программы: техническая

Реализуется с 2003 года.

Автор программы: Майборода Виталий Александрович

Рабочая программа дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Ракетомоделист» рассмотрена на заседании педагогического совета муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников Новооскольского района Белгородской области» «31» августа 2020г., протокол № 1

Пояснительная записка

Рабочая программа (далее - программа) 2 года обучения разработана на основе дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Ракетомоделист».

Цель программы – способствовать формированию конструкторского мышления и интереса к современной ракетной технике, ракетомodelьному спорту.

Задачи программы

Образовательные – способствовать формированию устойчивых представлений о приёмах конструирования моделей ракет различных классов.

Развивающие – начать работу по выявлению творческих способностей обучающихся, совершенствованию практических умений проектирования и конструирования ракетной техники.

Воспитательные – предоставить ребёнку возможность самоутвердиться в творческой деятельности, активно искать пути, способы и средства максимального саморазвития и самореализации.

Формы проведения занятий зависят от уровня подготовки обучающихся и их социально-возрастных особенностей. Это - практическая работа по изготовлению и запуску ракет и ракетопланов, беседы, соревнования различного уровня.

Теоретические сведения обучающиеся получают в процессе практической работы, в форме лекций, бесед, экскурсий, игр, массовых мероприятий, показательных выступлений, соревнований. Процесс изготовления моделей сопровождается квалификационными соревнованиями по итогам изучения темы и отбора на областные и всероссийские соревнования. Обучающимся 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.).

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

С учётом требования обеспечения ведущей роли развития практических навыков на занятиях творческих объединений выделяется комплекс ведущих программных знаний и умений.

Обучающиеся *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.

Обучающиеся *должны уметь*:

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

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. Экскурсия
4. Видео-занятие
5. Самостоятельная работа обучающихся
6. Лабораторная работа обучающихся
7. Практическая работа обучающихся
8. Соревнования
9. Сочетание различных форм учебных занятий
10. Нетрадиционные

В исключительных случаях и в целях принятия мер, по снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции ДО(О)П реализуется заочно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Годовой календарный учебный график

Начало учебного года: 01.09.2020 г.

Окончание учебного года: 31.05.2021 г.

Расчетная продолжительность учебного года: 38 недель (222 часов)

Дни недели	Время проведения занятий	Дни недели	Время проведения занятий	Дни недели	Время проведения занятий
Понедельник	15.15-16.00 16.15-17.00	Среда	15.15-16.00 16.15-17.00	Суббота	13.00-13.45 14.00-14.45

Занятия по программе составляют 6 академических часа в неделю (3 раза в неделю по 2 часа). Продолжительность 1 академического часа составляет 45 минут. Наполняемость группы 8 человек.

Учебно-тематический план

(2 год обучения)

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Организационное занятие	3	3	
1.1.	Планирование работы на год	3	3	
2.	Чемпионатные классы моделей ракет	150	21	129
2.1.	Модель ракеты класса S 9Ac авторотацией	60	6	54
2.2.	Модель – копия ракеты класса S 7A	54	9	45
2.3.	Двухступенчатая модель ракеты класса S 1A на высоту полёта	36	6	30

3.	<i>Наземное стартовое оборудование для запуска моделей ракет</i>	6	3	3
4.	<i>Метеорологические условия необходимые для запуска моделей</i>	12	6	6
5.	<i>Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту.</i>	3	3	
6.	<i>Практические занятия по запуску моделей ракет</i>	47		47
7.	<i>Заключительное занятие «Что мы знаем, что умеем?»</i>	3	1	2
Всего:		224	37	187

Календарно-тематический план работы
2 год обучения

			Название темы	Кол-во часов			сроки	Форма занятия	Форма контроля
				Теор.	Практ.	всего			
I	1.1	1.	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	-	2	2.09	Рассказ, беседа	Блиц-опрос
II	2.1	2.	Модели ракет класса S 9A на продолжительность полёта с авторотацией.	1	1	2	4.09	Презентация, беседа, практическая работа	Опрос
		3	Место применения авторотации в моделировании	1	1	2	7.09	Презентация, беседа, практическая работа	Опрос
		4	Материалы применяемые для изготовления моделей ракет класса S 9A	1	1	2	9.09	Демонстрация, рассказ,	Наблюдение
		5	Изготовление чертежа модели класса S 9 в натуральную величину.		2	2	11.09	Рассказ, беседа, практическая работа	Наблюдение
		6	Подбор материала, перенос чертежа на материал.	1	1	2	14.09	Презентация, беседа, практическая работа	Защита мнения
		7	Изготовление лопастей ротора из бальзы. Шлифовка лопастей.		2	2	16.09	Презентация, беседа, практическая работа	Наблюдение
		8	Изготовление лопастей ротора из бальзы. Шлифовка и лакировка лопастей.		2	2	18.09	Самостоятельная работа	Опрос

	9	Изготовление крючков для лопастей ротора, прокалка		2	2	21.09	Практическая работа, эксперимент	Опрос
	10	Способы крепления натяжной резинки ротора		2	2	23.09	Творческая мастерская	Опрос
	11	Изготовление головного обтекателя по оправке из стеклоткани		2	2	25.09	Презентация, лекция	Защита мнения
	12	Изготовление головного обтекателя по оправке из стеклоткани		2	2	28.09	Практическая работа, эксперимент	Опрос
	13	Изготовление шарниров для системы авторотации ротора модели.		2	2	30.09	Творческая мастерская	Опрос
	14	Изготовление осевой балки модели ротора.		2	2	2.10	Творческая мастерская	Опрос
	15	Изготовление осевой балки модели ротора.		2	2	5.10	Творческая мастерская	Опрос
	16	Изготовление пыжей для модели ротора.		2	2	7.10	Творческая мастерская	Самооценка выполненной
	17	Подгонка углов атаки и углов V.		2	2	9.10	Соревнования	Испытательный полёт
	18	Общая сборка лопастей ротора, регулировка и балансировка.		2	2		Демонстрация образцов, рассказ	Наблюдение
	19	Общая сборка модели ротора.		2	2	12.10	Практическая работа, эксперимент	Опрос
	20	Шлифовка и подгонка деталей ротора.		2	2	14.10	Демонстрация, выполнение изделия по технологической карте	Опрос
	21	Изготовление фала модели		2	2	16.10	Презентация, лекция Самостоятельная работа	Опрос
	22	Выклеивание по оправке контейнера для модели ротора.		2	2	19.10	Демонстрация образцов, рассказ Презентация, лекция Самостоятельная работа	Защита мнения
	23	Выклеивание по оправке контейнера для модели ротора.		2	2	21.10	Творческая мастерская	Опрос
	24	Выклеивание по оправке контейнера для модели ротора.		2	2	23.10	Творческая мастерская	Опрос
	25	Изготовление по шаблонам стабилизаторов для модели ракеты класса S 9A,B из бальзы, затирка и обработка.	1	1	2	26.10	Защита мнения	Наблюдение
	26	Изготовление по шаблонам стабилизаторов для модели ракеты класса S 9A,B из бальзы, затирка и обработка		2	2	28.10	Практическая работа, эксперимент	Опрос
	27	Общая сборка контейнера и всей модели ракеты класса S 9		2	2	30.10	Практическая работа, эксперимент	Испытательный полёт

		28	Общая сборка контейнера и всей модели ракеты класса S 9		2	2	2.11	Практическая работа	Наблюдение
		29	Режим авторотации. Система выброса и защиты.	1	1	2	4.11	Соревнования	Самооценка выполненной
		30	Регулировка и пробные испытания		2	2	6.11	Презентация, лекция Демонстрация образцов,	Наблюдение
		31	Проведение внутрикружковых соревнований. Правила безопасности труда. Замер высоты и времени полёта. Контроль за полётом. Определение результатов. Разбор полётов.		2	2	9.11	Практическая работа, эксперимент	Опрос
2.2		32	Исторические и современные ракеты: метеорологические, зондажные, экспериментальные, ракетносители космических кораблей и аппаратов.	1	1	2	11.11	Самостоятельная работа	Наблюдение
		33	Модель ракеты копии класса S7.	1	1	2	13.11	Практическая работа, эксперимент	Самооценка выполненной
		34	Классификация моделей копий.	1	1	2	16.11	Соревнования	Испытательный полёт
		35	Разновидности, виды и назначение моделей копий.	1	1	2	18.11	Презентация, лекция	Опрос
		36	Технические требования к моделям копиям.	1	1	2	20.11	Творческая мастерская	Опрос
		37	Правила стендовой оценки моделей-копий	1	1	2	23.11	Демонстрация образцов, изготовление	Опрос
		38	Выбор, проектирование и создание эскиза модели копии-ракеты «P17» . Изготовление чертежа модели-копии.	1	1	2	25.11	Демонстрация, выполнение изделия по технологической карте	Опрос
		39	Изготовление по оправке корпуса модели-копии из бумаги.		2	2	27.11	Творческая мастерская	Опрос
		40	Изготовление по оправке корпуса модели-копии из бумаги		2	2	30.11	Самостоятельная работа	Наблюдение
		41	Изготовление по оправке корпуса модели-копии из бумаги		2	2	2.12	Творческая мастерская	Опрос
		42.	Изготовление отдельных элементов для ракеты-копии: головной обтекатель.		2	2	4.12	Презентация, лекция Самостоятельная работа	Опрос
		43.	Изготовление отдельных элементов для ракеты-копии: головной обтекатель.		2	2	7.12	Презентация, лекция Самостоятельная работа	Опрос
		44	Изготовление отдельных элементов для ракеты-копии: детализация.		2	2	9.12	Самостоятельная работа	Опрос

		45	Изготовление отдельных элементов для ракеты-копии: деталировка.		2	2	11.12	Самостоятельная работа	Наблюдение
		46	Изготовление отдельных элементов для ракеты-копии: деталировка.		2	2	13.12	Практическая работа	Самооценка выполненной
		47	Шлифовка, шпатлевка модели-копии.		2	2	16.12	Практическая работа	Тестирование
		48	Изготовление стабилизаторов для модели-копии по мастер-модели (пресформе).	1	1	2	18.12	Демонстрация, выполнение изделия по технологической карте	Самооценка выполненной
		49	Шлифовка, подгонка стабилизаторов.		2	2	20.12	Демонстрация образцов, рассказ	Наблюдение
		50	Общая сборка и компоновка модели-копии.		2	2	23.12	Практическая работа, эксперимент	Наблюдение
		51	Компоновка модели-копии		2	2	25.12	Самостоятельная работа	Наблюдение
		52	Изготовление бугелей (направляющих) для модели-копии.		2	2	27.12	Самооценка выполненной	Наблюдение
		53	Изготовление системы сжигания и спасения модели-копии.		2	2	11.01	Испытательный полёт	Защита мнения
		54	Система спасения модели-копии		2	2	13.01	Испытательный полёт	Наблюдение
		55	Покраска модели-копии по прототипу.		2	2	15.01	Практическая работа, эксперимент	Опрос
		56	Маркировка и деталировка по прототипу		2	2	18.01	Испытательный полёт	Наблюдение
		57	Стендовая оценка.		2	2	20.01	Презентация, лекция	Опрос
		58	Правила техники безопасности при запуске моделей-копий. Пробные запуски моделей ракет копий .	1	1	2	22.01	Демонстрация образцов, изготовление	Опрос
	2.3	59	Модель ракеты класса S1 на высоту полёта. Конструктивные решения для многодвигательных моделей ракет	1	1	2	25.01	Презентация, лекция	Опрос
		60	Двухступенчатые и одноступенчатые модели	1	1	2	27.01	Демонстрация образцов, изготовление	Защита мнения
		61	Материалы, применяемые для высотных моделей ракет.	1	1	2	29.01	Демонстрация образцов, рассказ	Опрос
		62	Способы определения высоты полёта.	1	1	2	1.02	Практическая работа, эксперимент	Наблюдение
		63	Изготовление чертежа модели в натуральную величину. Подбор материалов.	1	1	2	3.02	Демонстрация, выполнение изделия по технологической карте	Наблюдение

		64	Изготовление корпуса модели		2	2	5.02	Практическая работа	Самооценка выполненной
		65	Изготовление корпуса модели		2	2	8.02	Творческая мастерская	Опрос
		66	Пиротрубка. Выклеивание по оправке пиротрубки.		2	2	10.02	Презентация, лекция Самостоятельная работа	Опрос
		67	Шпатлёвка, шлифовка, затирка деталей модели		2	2	12.02	Творческая мастерская	Наблюдение
		68	Система спасения модели класса S1		2	2	15.02	Демонстрация образцов, рассказ	Наблюдение
		69	Контейнер для измерительного прибора, способы его крепления.		2	2	17.02	Практическая работа	Опрос
		70	Изготовление из баллы стабилизаторов для модели ракеты класса S1	1	2	2	19.02	Технический диктант	Самооценка выполненной
		71	Изготовление системы спасения и выброса (отстрела)		2	2	22.02	Демонстрация образцов, изготовление	Опрос
		72	Общая стапельная сборка модели класса S1,		2	2	24.02	Презентация, лекция	Наблюдение
		73	Общая стапельная сборка модели класса S1,		2	2	26.02	Демонстрация образцов, рассказ	Опрос
		74	Увязка модели ракеты класса S1		2	2	1.03	Практическая работа, эксперимент	Опрос
		75	Подготовка к запуску, работа на старте		2	2	3.03	Практическая работа, эксперимент	Наблюдение
		76	Пробные запуски моделей ракет класса S1, замеры высоты полёта, получение данных для проверки расчетных параметров. Математическая обработка результатов.		2	2	5.03	Практическая работа, эксперимент	Наблюдение
III		77	Наземное оборудование для запуска моделей ракет. Наземные комплексы для ракет различного назначения.	2		2	10.03	Практическая работа, эксперимент	Наблюдение
		78	Схемы и конструкции наземного оборудования. Правила безопасности труда при работе с наземным оборудованием при запуске моделей ракет.	2		2	12.03	Презентация, лекция	Опрос
		79	Пробные запуски моделей ракет с различных стартовых установок.		2	2	15.03	Испытательный полёт	Опрос
IV		80	Метеорология. Метеорологические условия для полёта модели.	2		2	17.03	Испытательный полёт	Опрос

		81	Использование ветра, термических и динамических потоков для полёта моделей ракет	2		2	19.03	Испытательный полёт	Опрос
		82	Ограничения в правилах по метеорологическим условиям.	2		2	22.03	Демонстрация образцов, изготовление	Наблюдение
		83	Запуски готовых моделей ракет Контроль полётов		2	2	24.03	Презентация, лекция	Опрос
		84	Запуски готовых моделей ракет Контроль полётов		2	2	26.03	Презентация, лекция	Защита мнения
		85	Запуски готовых моделей ракет Контроль полётов		2	2	29.03	Испытательный полёт	Опрос
V.		86	Правила проведения соревнований. Общие положения.		2	2	31.03	Испытательный полёт	Наблюдение
		87	Технический контроль. Правила судейства.		2	2	2.04	Испытательный полёт	Наблюдение
V.	I	88	Тренировочные запуски моделей ракет Контроль полёта		2	2	5.04	Испытательный полёт	Наблюдение
		89	Правила безопасности на старте. Определение результатов, разбор полётов.		2	2	7.04	Испытательный полёт	Наблюдение
		90	Тренировочные запуски моделей ракет класса S3 Контроль полёта модели ракеты.		2	2	9.04		
		91	Тренировочные запуски моделей ракет класса S9 Определение результатов полётов.		2	2	12.04	Испытательный полёт	Наблюдение
		92	Тренировочные запуски моделей ракетопланов класса S9 Контроль полёта модели ракеты. Определение результатов полётов.		2	2	14.04	Испытательный полёт	Наблюдение
		93	Тренировочные запуски моделей ракет класса S1 Контроль полёта модели ракеты. Определение результатов полётов.		2	2	16.04	Испытательный полёт	Наблюдение
		94	Тренировочные запуски моделей ракет класса S6 Контроль полёта модели ракеты. Определение результатов полётов.		2	2	19.04	Испытательный полёт	Наблюдение
		95	Тренировочные запуски моделей ракет класса S6 Контроль полёта модели ракеты. Определение результатов полётов.		2	2	21.04	Испытательный полёт	Наблюдение
		96	Тренировочные запуски моделей ракет класса S6 Контроль полёта модели ракеты. Определение результатов полётов.		2	2	23.04	Испытательный полёт	Наблюдение
		97	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по		2	2	26.04	Испытательный полёт	Наблюдение

			классам моделей.					
		98	Тренировочные запуски моделей ракет		2	2	28.04	Испытательный полёт Наблюдение
		99	Итоговое тестирование по изученному материалу, выполнение практических заданий		2	2	30.04	Испытательный полёт Наблюдение
		100	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.		2	2	3.05	Испытательный полёт Наблюдение
		101	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.		2	2	5.05	Соревнования Испытательный полёт
		102	Тренировочные запуски моделей ракет. Отборочные соревнования по классам моделей.		2	2	7.05	Демонстрация образцов, рассказ Наблюдение
		103	Тренировочные запуски моделей ракет		2	2	10.05	Практическая работа, эксперимент Опрос
		103	Тренировочные запуски моделей ракет.		2	2	12.05	Демонстрация образцов, рассказ Опрос
		104	Тренировочные запуски моделей ракет.		2	2	14.05	Презентация, лекция Опрос
		105	Тренировочные запуски моделей ракет		2	2	17.05	Практическая работа, эксперимент Наблюдение
		106	Тренировочные запуски моделей ракет.		2	2	19.05	Практическая работа, эксперимент Наблюдение. Анализ
		107	Тренировочные запуски моделей ракет.		2	2	21.05	Итоговое тестирование по изученному материалу. Рефлексия
		108	Тренировочные запуски моделей ракет.		2	2		Итоговое тестирование по изученному материалу. Рефлексия
		109	Тренировочные запуски моделей ракет.		2	2	24.05	Итоговое тестирование по изученному материалу. Рефлексия
		11-	Тренировочные запуски моделей ракет.		2	2	26.05	Итоговое тестирование по изученному материалу. Рефлексия
		111	Заключительное занятие. Подведение итогов работы кружка за год. Анализ изготовленных моделей и отбор на соревнования.	1	1	2	28.05	Анализ изготовленных моделей и отбор их на соревнования. Защита мнения
VI	I	112	Заключительное занятие. Подведение итогов работы кружка за год. Анализ изготовленных моделей и отбор на соревнования.	1	1	2	31.05	Анализ изготовленных моделей и отбор их на соревнования. Защита мнения
ИТОГО				38	178	224		

Проверка результативности

Успешность овладения программным материалом усвоение знаний, умений, навыков, отслеживание результативности происходит в ходе педагогического мониторинга и мониторинга образовательной деятельности. Педагогический мониторинг: контрольные задания, тестирование. Мониторинг образовательной деятельности основан на использовании различного вида контрольных мероприятий. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии педагогом. Проводится в форме беседы «вопрос-ответ», с ориентацией на сравнение, сопоставление, выявление общего и особенного. Анализ педагогом выполненной работы и готовых изделий.

Контроль степени результативности авторской образовательной программы «Ракетомоделирование» проводится в следующей форме:

- **Тестирование (Приложение 1 к Программе)**

Форма измерения знаний учащихся, основанная на применении педагогических тестов. Включает в себя подготовку качественных тестов, собственно проведение тестирования и последующую обработку результатов, которая даёт оценку обученности тестируемых. Для проведения тестирования разработана система промежуточной аттестации - инструментарий оценивания обученности обучающихся, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов.

- **Выполнение практического задания** – самостоятельная работа обучающихся, которая проводится с применением различных методов, материалов, инструментов, приборов и других средств.

- **Конкурс творческих работ (защита проекта)**

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 знаний по теме «Ракетно-космическая техника и ракетное моделирование» (теоретический зачет), а также уровень выполнения моделей ракет (стендовая оценка), время и высоту 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 ДО(О)П «Ракетомоделист» для проведения промежуточной аттестации для обучающихся 2 года обучения

<p>Тестирование: (выбери правильные ответы в вопросе 7. правильными могут быть несколько ответов)</p> <p>За каждый правильный ответ: 5 баллов Максимальное количество 100 баллов)</p> <p>1. Документ регламентирующий проведение соревнований, установления и регистрации рекордов, рекомендации судейства и организации соревнований по ракетомодельному спорту.</p> <ul style="list-style-type: none">- Устав- Правила- Положение- Приказ <p>2. Каково минимальное соотношение длины стримерной ленты к её ширине?</p> <p>5:1 10:1 1:3</p> <p>3. Каково количество классов моделей ракет?</p> <p>8, 10, 12, 15</p> <p>4. Сколько ступеней должно быть у модели класса S6?</p> <p>2 1 3</p> <p>5 Модель ракеты класса S6 это:</p> <ul style="list-style-type: none">- модель ракеты на высоту полёта,- модель ракеты на продолжительность полёта с лентой- модель ракеты на реализм полёта <p>6. Стример это:</p> <ul style="list-style-type: none">- лента изготовленная из металлизированного материала;- лента изготовленная из однородного, неперфорированного прямоугольного куска гибкого материала (ткань, бумага, пластиковая плёнка)- <p>7. Для изготовления моделей ракет используются следующие материалы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Бумага2. Проволока3. Стеклоткань4. Эпоксидная смола5. Нитки	<p>Тестирование: (выбери правильные ответы)</p> <p>1. Модель ракеты класса S4 это:</p> <ul style="list-style-type: none">- модель ракеты на высоту полёта,- модель планера с ускорителем на продолжительность полёта- модель ракетного планера на продолжительность полёта <p>2. Количество моделей для участия в соревнованиях класса S4?</p> <ul style="list-style-type: none">- только одна- не более двух,- три <p>3. Стартовое устройство:</p> <ul style="list-style-type: none">- должно сообщать модели дополнительную скорость,- не должно сообщать модели дополнительной скорости или момента движения за исключением той, которая сообщается собственным ракетным двигателем, <p>4. В соревнованиях «Тур» - это?</p> <ul style="list-style-type: none">- время, которое определяется спортсменом для подготовки и запуска модели,- время, которое определяется организатором соревнований, в течении которого все участники должны подготовить и запустить свои модели;- время, которое определяется для изготовления модели. <p>5 . Количество туров для определения занятых мест во время проведения соревнований?</p> <p>1,2,4,3</p> <p>6. Какие классы моделей относятся к Чемпионатным?</p> <p>S6, S4, S12, S10, S2</p> <p>7. Минимальный стартовый вес модели класса S4A?</p> <p>18г 15 г 24 г</p> <p>8. Максимальное время полёта модели класса S4A?</p> <p>240 с</p>
---	--

<p>6. Алюминиевая проволока</p> <p>8. Максимальный стартовый вес модели класса S6 с двигателем: <i>Не более 0,5 кг</i> Не более 1 кг Не более 0,2 кг</p> <p>9. Требование к конструкции модели ракеты - конструкция должна выдерживать более одного полёта и содержать средства спасения для возвращения на землю - должна создавать угрозу безопасности участников, судей и зрителей - конструкция должна быть из бумаги, резины, разрушаемого пластика, или подобных материалов и без значительных металлических частей.</p> <p>10. Что обозначают буквы А, В, С в классах моделей ракет? - Класс модели - суммарный импульс двигателя - устойчивость модели под нагрузкой.</p> <p>11. Какова максимальная ширина приклейки фала к ленте? Не менее 15 мм <i>Не более 15 мм,</i> Не более 20 мм,</p> <p>12. Из какого материала изготавливают стабилизаторы модели? - копировальная бумага - бальза - пенопласт - картон.</p> <p>13. Что относится к опознавательным знакам модели? - четко обозначенный класс модели. - номер лицензии - инициалы, порядковый номер модели, - страна происхождения; - дата изготовления.</p> <p>14. Отсчет времени полёта модели ведётся : - с момента нажатия на кнопку стартового устройства; - с момента первого движения на стартовой установке; - с момента выхода со стартовой установки.</p> <p>15. Суммарный импульс двигателя в классе моделей S6 А? - 0,00-2,50 Н*с - 2,51-5,00 - 5,01-10,00</p>	<p><i>180 с</i> 300 с</p> <p>9. Стапин это: - запальное приспособление - материал для изготовления стабилизаторов; - устройство для крепления модели.</p> <p>10. Кто дает команду «Пуск» на соревнованиях? - судья хронометрист - Начальник стартов - Главный судья</p> <p>11. Как изменяются полетные качества модели ракетоплана при увеличении ширины крыла? - высоты взлета уменьшается; - уменьшается продолжительность полёта; - высоты взлета увеличивается;</p> <p>12. Как влияет на скорость полета ракетоплана угол атаки крыла? - чем меньше угол атаки, тем больше скорость модели. - чем больше угол атаки, тем больше скорость модели.</p> <p>13. Как влияет на полётные качества модели профиль крыла? - чем тоньше профиль, тем скорость модели увеличивается - чем тоньше профиль, тем скорость модели уменьшается. - уменьшается продолжительность полёта.</p> <p>14. Для чего используется вторпласт? - для защиты системы спасения от прогорания; - для защиты модели от прогорания; - для изготовления стримера.</p> <p>15. Модельный ракетный двигатель служит для: - создания тяги (движущей силы) и раскрытия системы спасения - истечения продуктов сгорания через сопло; - создания толкающей силы.</p> <p>16. Устройство микроракетного двигателя - сопло заряд, замедлитель вышибной заряд, пыж - порох, замедлитель, вышибной заряд, пыж - замедлитель, вышибной заряд, пыж, порох</p> <p>17. В какой последовательности работает МРД? - зажигание, разгорание канала, торцевое</p>
---	--

<p>16. Для чего используется вторпласт? - для защиты системы спасения от прогорания; - для защиты модели от прогорания; - для изготовления стримера.</p> <p>17. Стапин это: - запальное приспособление - материал для изготовления стабилизаторов; - устройство для крепления модели.</p> <p>18.. Количество моделей для участия в соревнованиях класса S6? - не более двух, - три -одна</p> <p>19. Какое количество полётов может совершить модель класса S3 в каждом туре? 2,1,3</p> <p>20. Кто дает команду «Пуск» на соревнованиях? -судья хронометрист - Начальник стартов - Главный судья</p>	<p><i>горение, работа замедлителя, вышибной заряд.</i></p> <p>- вышибной заряд. торцевое горение, работа замедлителя зажигание, разгорание канала, - зажигание, работа замедлителя, вышибной заряд., разгорание канала, торцевое горение.</p> <p>19. Из какого материала изготовлен корпус МРД? - битумная бумага - электрокартон - калька</p> <p>Практическое задание: Запуск модели класса S6 Запуск модели класса S4 Оцениваются 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>
---	---

Материально-техническое обеспечение

Оборудование и инструменты:

- токарный станок,
- сверлильный станок,
- резаки,
- напильники,
- надфили,
- плоскогубцы, круглогубцы,
- паяльная станция,
- 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,
- лаки акриловые на водной основе,
- клей эпоксидный,
- припой, флюс,
- болты, шайбы, шурупы,
- ракетные двигатели МРД,
- нихромовая проволока,
- аккумуляторы,
- пруток металлический для стартовой установки.
- .

Дидактический раздаточный материал

В качестве дидактического раздаточного материала используется:

- шаблон (для ракеты - конус, носик, трубка, стабилизатор; для ракетоплана – развертка крыла, стабилизатора, киля)
- трафарет;
- технологическая карта (изготовление моделей);
- образцы моделей.

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).

Список методической литературы

1. Кротов И.В. Модели ракет. – Москва: ДОСААФ-СССР, 1979
2. Рожков В. С. Космодром на столе. – Москва: Машиностроение, 1999
3. Эльштайн П. Конструктору моделей ракет./перевод с польского Р.А. Ткаленко.– Москва: МИР, 1978.
4. Александров В.Г., Базанов Б.И. Справочник по авиационным материалам и технологии их

- применения. - М.: Транспорт, 1979.
5. Кротов И.В. Модели ракет. – Москва: ДОСААФ СССР, 1979.
 6. Авилов М. Модели ракет. – Москва: ДОСААФ СССР, 1968.
 7. Алемасов В.Е., Дрегаллин А.Ф., Тишин А.П. Теория ракетных двигателей. – Москва: Машиностроение, 1980.
 8. Букш Е.Л, Основы ракетного моделизма. – Москва: ДОСААФ СССР, 1972.
 9. Васильев Г. Модели машущими крыльями. – Москва: изд-во ДОСААФ, 1960.
 10. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: просвещение, 1984.
 11. Митропольски В.К. Ракетомоделизм. Том 1. Руководство. – София: издательство «Техника», 1968.
 12. Митропольски В.К. Ракетомоделизм. Том 2. Руководство. – София: издательство «Техника», 1968.
 13. Горский В.А, Кротов И.В. Ракетное моделирование. – Москва: ДОСААФ СССР, 1973.
 14. Канаев В. Ключ на старт. – Москва: Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1972.
 15. Морозов Л.Н. Модели ракет. - Пермское книжное издательство, 1965.
 16. Платонов. В. Ракета своими руками. – Киев. 1972.
 17. Наталенко В. Кордовые летающие модели. – Москва: изд-во ДОСААФ, 1962
 18. Лети модель./Составитель М. Лебединский.– Москва: изд-во ДОСААФ, 1962.
 19. Костенко И.К. Проектирование и расчет моделей планеров. .– Москва: изд-во ДОСААФ, 1958.
 20. Костенко И.К. Летающие модели планеров. .– Москва-Ленинград: ОНТИ, 1935.
 21. Киселёв С.П. Физические основы аэродинамики моделей ракет. – М.: Воениздат, 1976.
 22. Капковский Я. Летающие крылья. – Москва: изд-во ДОСААФ, 1988.
 23. Кленментьев С. Управление моделями по радио. .– Москва: изд-во Детгиз, 1957.
 24. Остапенко И. Простейшие летающие модели. .– Москва: изд-во Детгиз, 1948.
 25. Широкопад А.Б. Энциклопедия отечественного ракетного оружия. – Москва: АСТ, 2003.
 26. Щекунов Е.Д. Как построить летающую модель. – Москва: изд-во «Авиаким», 1926.
 27. Дорнбергер В. ФАУ-2, Сверхоружие третьего рейха. – Москва: Центрполиграф, 2004.
 28. Как делать и пускать воздушные змеи. /Сотавитель Вейлегин К. Е.- Научное книгоиздательство. – Ленинград,
 29. Ракетные системы РВСН. Составитель Смирнов Г.И. - Смоленск, 2006.
 30. Первые панорамы поверхности Венеры. – Москва: Издательство «Наука», 1979.
 31. Каталог: оружие России. – Москва: ЗАО «Военный парад», 1997.
 32. От сохи до сверхзвуковых и космических полётов. / П.Ч. Миличевич . _ М., Издательство «Весь мир», 2008.
 33. Северный космодром России. /Подобщей редакцией А.А. Башлакова. _ Космодром «Плесецк», 2007.
 34. Бабаев Н. Кудрявцев С. Летающие игрушки. – М.: издательство ОборонГиз, 1946.
 35. Лагутин О.В. Спмолёт на столе. – Киев: Издательский центр «Аэрохобби», 1997.
 36. Гаевский О.К. Авиамоделирование.- М.: Патриот, 1990.
 37. Болонкин Л. Теория полёта летающих моделей. – Москва: ДОСААФ, 1962.
 38. Рожков В.С. Авиамодельный кружок.. – Москва: «Просвещение», 1986.
 39. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. – Москва: ДОСААФ СССР, 1982.
 40. Схематические модели самолёта и планера (Рабочие чертежи) – Москва: ДОСААФ, 1949.
 41. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. – Москва: ДОСААФ, 1973.
 42. Пантюхин С.П. Воздушные змеи. – Москва: ДОСААФ СССР, 1984.
 43. Павлов А.П. Твоя первая модель . – Москва: ДОСААФ, 1979.