

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДВОРЕЦ
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И
МОЛОДЕЖИ Г. ТОМСКА

Подписано цифровой подписью:
МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДВОРЕЦ
ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И
МОЛОДЕЖИ Г. ТОМСКА
Дата: 2023.09.15 10:45:34 +07'00'

Департамент образования администрации г.Томска
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
Дворец творчества детей и молодежи г.Томска

Принята на заседании
Методического совета
от «16» июня 2023г.

Протокол № 21



Утверждаю:

М.В. директора МАОУ ДТДиМ

Добров М.С.

16 июня 2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Ракетомоделирование»

Возраст обучающихся: 8-17 лет

Срок реализации: 3 года

Уровень: базовый

Автор-составитель:
Воевода Дмитрий Владимирович,
педагог дополнительного образования

г.Томск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	Номер страницы
Паспорт программы	3
РАЗДЕЛ № 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ» :	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Содержание	7
Учебный план программы	7
Учебный план 1 года обучения	7
Содержание учебного плана 1 года обучения	7
Учебный план 2 года обучения	8
Содержание учебного плана 2 года обучения	8
Учебный план 3 года обучения	9
РАЗДЕЛ №2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ» :	10
2.1. Календарный учебный график	10
2.2. Формы аттестации и оценочные материалы	10
2.3. Условия реализации программы	13
2.4. Список литературы	16
Приложения	
Календарный учебный график	17
Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы	18

Паспорт программы

Название - «Ракетомоделирование»

Направленность программы – техническая

Возраст обучающихся – 7-18 лет

Срок обучения – 3 года

Форма обучения – очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

По уровню освоения – базовая

Нормативная база

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022 г. № 678-р).
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. N629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
6. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (Приказ Министерства просвещения от 03 сентября 2019г. №467).
7. Национальный проект «Образование» (1 января 2019 - 31 декабря 2030 на основании Указа Президента РФ №474) Федеральные проекты, входящие в национальный проект «Образование»: «Успех каждого ребенка», «Новые возможности для каждого», «Цифровая образовательная среда», «Социальная активность», «Патриотическое воспитание граждан РФ».

Локальные нормативные документы МАОУ ДО ДТДиМ

1. Устав МАОУ ДО ДТДиМ (утвержден начальником департамента образования администрации Города Томска 10 февраля 2015г.). Изменения к Уставу МАОУ ДО ДТДиМ от 10.12.2019г., от 2021г.
2. Методические рекомендации МАОУ ДО ДТДиМ по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования.
3. Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля и промежуточной аттестации учащихся МАОУ ДО ДТДиМ (утв. приказом МАОУ ДО ДТДиМ от 23.09.2021г. №311).
4. Положение о режиме занятий МАОУ ДО ДТДиМ (утв. приказом МАОУ ДО ДТДиМ от 23.09.2021г. №311).
5. Положение о порядке выдачи документа об обучении лицам, освоившим образовательную программу МАОУ ДО ДТДиМ (утв. приказом МАОУ ДО ДТДиМ от 23.09.2021г. №311).

РАЗДЕЛ № 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. Пояснительная записка

Актуальность.

Профессиональная деятельность современных школьников протекает уже в XXI веке. Это требует наряду с глубокой подготовкой в конкретных областях деятельности обширной эрудиции во всех областях науки и техники, в том числе, такой передовой и бурно развивающейся области знаний, как ракетомоделирование.

Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует об огромной пользе моделизма и, в частности, занятий ракетомодельным спортом. Ракетомоделирование, с одной стороны, облегчает восприятие трудных проблем в таких областях, как: механика, математика, геометрия, помогает проводить исследования по радиотехнике, химии, физике. С другой стороны, дает возможность ознакомиться с передовыми идеями в нетрадиционных областях знаний.

Программа актуализирует профориентацию школьников. Дворец творчества детей и молодежи на протяжении ряда лет участвует в реализации образовательных инициатив «РОСКОСМОС» в сотрудничестве с ТУСУР и НПЦ «Полнос». Развитие космонавтики и космических технологий – один из главных приоритетов в РФ.

Направленность программы.

Программа относится к технической направленности так как ориентирована на конструирование, моделирование, изучение методик расчета максимальной и оптимальной высоты полета моделей ракет, специальных компьютерных программ и т.п.

Отличительные особенности.

По ракетомодельному спорту базовых стандартных программ нет, а единственная имеющаяся, переизданная в 1988 году Министерством просвещения, программа устарела и не отвечает современным требованиям и интересам обучающихся, структуре образовательного процесса, поэтому назрела необходимость в создании своей программы.

Содержание программы первого и второго годов обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных моделей ракет. На занятиях дети знакомятся с первоначальными сведениями по теории полёта, истории ракетостроения, покорения космического пространства, приобретают трудовые умения и навыки.

На третьем году обучения содержание расширяется знаниями по ракетной технике, по основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчётов.

В зависимости от численности учащихся, их навыков, умения, возраста возникает необходимость распределить ребят по нескольким группам.

Первая – ребята, ранее не занимавшиеся ракетомоделизмом. Для практической работы им можно предложить: изготовление простейшей модели ракеты из бумаги, сборку и запуск ракеты, сборку моделей из бумажных и пластмассовых заготовок.

Вторая группа – школьники, занимавшиеся ранее ракетомоделизмом или авиамоделизмом. Кроме перечисленного выше, этим ребятам можно предложить для постройки модели ракет с парашютом, тормозной лентой, оснащаемые микроракетными двигателями твердого топлива.

Третья группа – ребята 12-18 лет. Им можно предложить изготовление моделей более сложных конструкций. К тому же ракетомоделистов этой группы можно привлекать в качестве помощников для занятий с другими членами кружка. Во всех группах полезно практиковать изготовление одной модели двумя-тремя кружковцами. После каждой пройденной теме рекомендуется проведение внутрикружковых соревнований с целью выявить наиболее качественно выполненную модель.

Основные формы проведения занятий в кружке – практическая работа, участие в конкурсах, соревнованиях. Ребята закрепляют полученные теоретические знания, отрабатывают на практике соответствующие навыки, упражняются в запуске моделей, учатся управлять ими, соревнуются между собой.

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления моделей ракет. Изложение теоретического материала и все пояснения даются как одновременно всем членам группы, так и индивидуально. В дальнейшем основным становится научно-познавательный метод. При проведении занятий используется также метод консультаций и работы с технической, справочной литературой, пособиями.

В течение учебного года результаты обучения фиксируются через следующие виды и формы работ: беседы, викторины, практические задания по выполнению макетов, изделий, участие в выставках, соревнованиях, мастер-классах.

Педагогическая целесообразность

Программа способствует наращиванию знаний по математике, физике, черчению, астрономии, метеорологии. Модели ракет изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных – взлетающих при помощи катапульт и микроракетных двигателей. Изучается состав различного вида ракетного топлива, его практическое лабораторное изготовление, изучаются и изготавливаются спасательные средства для успешного приземления ракет.

Обучающиеся знакомятся с различными материалами, технологией, конструированием, изготовлением, сборкой, отладкой, испытанием и эксплуатацией различных поделок и моделей. Работают с использованием измерительной аппаратуры и инструмента.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей 8-17 лет, интересующихся конструированием, ракетомоделированием, спортивно-техническими соревнованиями.

Особенности набора детей.

Общедоступный набор, без предъявления требований к уровню образования и способностям.

Объем и срок освоения программы.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Срок реализации программы - 3 года.

Общая продолжительность программы – 544 час.

1 год обучения - 136 час.

2 год обучения - 204 час.

3 год обучения - 204 час

Периодичность занятий: 1 г.о. - 2 раза в неделю по 2 часа, 2 г.о. и последующие годы - 2 раза в неделю по 3 часа.

Наполняемость в группах в соответствии с площадью учебного кабинета и количеством рабочих мест составляет:

1 год обучения - 12 человек

2 и последующие годы обучения – 8-10 человек

Продолжительность академического часа составляет 40 минут. Перерыв 10 минут.

Форма обучения.

Занятия проводятся в очной форме. Возможно применение дистанционных образовательных технологий.

Формы организации образовательного процесса.

- индивидуальная
- групповая
- фронтальная
- индивидуально-групповая
- проблемно-творческие группы

Формы проведения занятий: практическая работа, мастер-класс, защита проектов, участие в соревнованиях, чемпионатах.

С целью подготовки к соревнованиям, выставкам, во время пробных и показательных запусков возможен переменный состав групп или формирование временных групп по возрастному или квалификационному признаку.

Выпускники программы имеют возможность продолжить работать над моделями в клубной форме в рамках занятий.

Для повышения спортивно-технического мастерства, качественной подготовки и участия в соревнованиях разного уровня (областных, межрегиональных, всероссийских) предусмотрена работа объединения в летнее каникулярное время.

1.2. Цель и задачи

Цель программы: формирование и развитие познавательного интереса учащихся к современной ракетной технике, к профессиям, связанным с ракетомодельным спортом.

Задачи:

Обучающие (предметные):

- развитие технического мышления;
- формирование знаний в области баллистики и аэродинамики;
- обучение детей использованию в речи технической терминологии, технических понятий и сведений;
- формирование навыков работы с инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;
- формирование умения самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления моделей ракет.

Развивающие:

- развитие творческой активности, логического мышления;
- развитие творческого мышления;
- формирование у воспитанников навыков самостоятельного анализа, синтеза, оценки собственных проектов и других работ;
- расширение детского кругозора.

Воспитательные:

- воспитание настойчивости в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитание аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело;
- приобщение к нормам социальной жизнедеятельности;
- воспитание патриотизма.

1.3. Содержание программы

Учебный план программы

№	Год обучения	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	1 год обучения	136	27	109
2	2 год обучения	204	67	137
3	3 год обучения	204	57	147
	Всего:	544	151	393

Учебно-тематический план 1-го года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля/промежуточной аттестации
		всего	теория	практ.	
1.	Вводное занятие.	2	2	0	Беседа, опрос
2.	Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем	32	4	28	Практическая работа
3.	Параюты для моделей ракет. Термозащита	25	4	21	Практическая работа
4.	Реактивные двигатели. Ракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет	6	2	4	Практическая работа
5.	Метеорология. Необходимые метеорологические условия полета моделей ракет	3	1	2	Практическая работа
6.	Теория полета моделей ракет	6	4	2	Практическая работа
7.	Наземное оборудование для запуска моделей ракет	20	4	16	Практическая работа
8.	Бортовая и наземная пиротехника	6	2	4	Практическая работа
9.	Запуск моделей ракет	20	0	20	Практическая работа
10.	Подготовка и проведение соревнований	12	0	12	Результаты соревнований
11.	Заключительное занятие	4	4	0	
	Всего	136	27	109	

Планируемые результаты

К концу первого года обучения обучающиеся должны знать:

- историю и устройство ракет, двигателя;
- знать как конструируется ракета;
- владеть чертежными инструментами и приспособлениями;
- знать правила по технике безопасности, требования к организации рабочего места;
- правила проведения и участия в соревнованиях.

Учебно-тематический план 2-го года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля/промежуточной аттестации
		всего	теория	практ.	
1.	Вводное занятие.	3	3	0	Беседа, опрос
2.	Классификация моделей ракет	3	1	2	Практическая работа
3.	Аэродинамика малых скоростей тел вращения	24	18	6	Практическая работа
4.	Методика расчета времени полета моделей ракет на парашюте. Особенности конструкции. Материалы	33	9	24	Практическая работа
5.	Расчет надежности модели ракеты. Компоновка	9	9	0	Практическая работа
6.	Методика расчета максимальной и оптимальной высоты полета моделей ракет категорий S-1 и S-2 по компьютерной программе. Особенности конструкции. Материалы	33	9	24	Практическая работа
7.	Компьютерная программа. Определение оптимальных параметров моделей ракет	9	3	6	Практическая работа
8.	Баллистика полета моделей ракет	9	6	3	Практическая работа
9.	Наземное оборудование для многодвигательных нижних ступеней	21	3	18	Практическая работа
10.	Запуски моделей ракет	24	0	24	Практическая работа
11.	Подготовка и проведение соревнований	33	3	30	Практическая работа
12.	Заключительное занятие	3	3	0	
ВСЕГО:		204	67	137	

Планируемые результаты

К концу второго года обучения обучающиеся должны знать:

- планировать, систематизировать работу;
- точно и старательно выполнять работу;
- конструировать части ракеты;
- находить оригинальные решения в реализации своих замыслов;
- выполнять практическую работу самостоятельно;
- грамотно использовать в речи специальную техническую терминологию, технические понятия и сведения;
- подготовить модели ракет к соревнованиям различного масштаба.

Учебно-тематический план 3-го года обучения

№	Тема занятий	Количество часов			Формы контроля/промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	3	3	0	Беседа, опрос
2	Классификация ракетопланов	3	3	0	Практическая работа
3	Материалы и технология изготовления моделей ракетопланов	24	6	18	Практическая работа
4	Конструктивные особенности моделей ракетопланов. Методика расчетов	36	6	30	Практическая работа
5	Термодинамика в ракетном моделизме	6	3	3	Практическая работа
6	Аэродинамика различных профилей крыла	15	6	9	Практическая работа
7	Аэродинамика жесткого и мембранного крыла	24	18	6	Практическая работа
8	Регулировка моделей планеров ракетопланов	12	3	9	Практическая работа
9	Копии ракет	21	3	18	Практическая работа
10	Запуски моделей ракетопланов	24	0	24	Практическая работа
11	Подготовка и проведение соревнований	33	3	30	Практическая работа
12	Заключительное занятие	3	3	0	
	ВСЕГО:	204	57	147	

Планируемые результаты

К концу третьего года обучения обучающиеся должны знать:

- владеть навыками запуска ракет;
- уметь самостоятельно сконструировать отдельные части ракеты;
- владеть знаниями по правилам соревнований;
- технические требования;
- участвовать в соревнованиях разного масштаба.

РАЗДЕЛ №2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. Календарный учебный график

Программа каждого года обучения рассчитана на 34 учебные недели. Реализуется в период с сентября по май. Конкретные сроки начала и окончания учебного года определяются в соответствии с календарным учебным графиком МАОУ ДО ДТДИМ на текущий учебный год. Сроки и продолжительность каникул устанавливается приказом Департамента образования администрации г.Томска. Календарный учебный график является обязательным приложением к дополнительной общеобразовательной программе и составляется для каждой группы (ФЗ, ст. 2, п. 92; ст. 47, п. 5) Приложение №1.

Учебный период	Количество учебных недель	Дата начала учебного периода	Каникулы	
			Продолжительность	Организация деятельности по отдельному расписанию и плану
1 полугодие	15,5 недель	6 сентября	с 23.12.23 по 09.01.24	С 23.12 по 09.01 января участие в организации новогодних мероприятий
2 полугодие	18,5 недель	10 января	с 21.05.24 по 03.09.24	Работа лагерей с дневным пребыванием детей и загородных детских оздоровительно-образовательных лагерей. Подготовка и участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

Продолжительность учебного года - с 06.09.2023 по 20.05.2024 - 34 учебные недели

2.2. Формы аттестации

В программе предусматриваются следующие виды диагностики:

Вид контроля	Задачи	Временной период	Способы диагностики	Формы фиксации результатов
Входной	Диагностика уровня мотивации к занятиям, первоначальный уровень знаний, мотивация к совместной познавательной деятельности	сентябрь – октябрь	Беседа, наблюдение, выполнение специальных диагностических заданий: ребусы, викторины, анкета	Диагностическая карта
Текущий	Оценивание промежуточных результатов освоения обучающимися образовательно	В течение учебного года	Опрос, диагностические задания.	Учебный журнал

	й программы. Определение уровня освоения обучающимися раздела (темы) образовательной программы для перехода к изучению нового раздела учебного материала.			
Промежуточные	Оценка уровня теоретической и практической подготовки обучающихся, заявленных в образовательной программе.	Один раз в полугодие: по итогам первого полугодия и учебного года (промежуточная аттестация) (декабрь, апрель)	Практические работы	Учебный журнал, диагностические карты, списки на зачисление по итогам учебного года

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- журнал посещаемости
- таблица оценивания образовательных результатов
- контрольное занятие в конце 1 полугодия
- итоговое занятие в конце учебного года

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- тренировочные запуски моделей на уровне детского объединения
- выставка моделей на уровне ДТДиМ
- защита модели на уровне детского объединения
- представление моделей на выставках технического творчества (городского, областного, межрегионального)
- участие в соревнованиях различного уровня

Методы отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение
- сравнение с образцом выполнения деталей, сборки
- педагогический анализ результатов участия обучающихся в выставке, в соревнованиях

Характеристика уровней оценки образовательных результатов.

Высокий (отлично)	знания полные, прочные, систематизированы по всем разделам; к практическим работам виден индивидуальный подход; работают самостоятельно; активно участвуют в проектной работе
Средний (хорошо)	знание по всем разделам программы, умения и навыки сформированы; самостоятельно выполняют практические работы, в которых применяются исследование и эксперименты
Низкий (удовлетворительно)	знания поверхностные, неполные; практические работы выполняются с помощью педагога и по образцу

1-ый год обучения

Наименование темы	Форма контроля	Сроки контроля	Какие знания и умения проверяются
Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем	Беседа	В начале изучения курса	Имеющиеся знания и умения, практические навыки
Парашюты для моделей ракет. Термозащита	Практическая работа	В конце изучения темы	Умение подбирать материал для работы, приёмы работы, умение правильно складывать парашют
Наземное оборудование для запуска моделей ракет	Практическая работа Соревнования	Во время изучения темы	Качество и аккуратность выполнения работ, умение самостоятельно изготавливать оборудование для запуска МР
Запуск моделей ракет	Соревнования	В конце изучения темы	Знание правил безопасности, спортивные навыки

2-ой год обучения

Наименование темы	Форма контроля	Сроки контроля	Какие знания и умения проверяются
Аэродинамика малых скоростей тел вращения	Фронтальная беседа	В течение изучения темы	Основные понятия аэродинамики
Методика расчета времени полета моделей ракет	Практическая работа	В конце изучения темы	Умения проектировать модели ракет, парашют; навыки запуска моделей ракет
Методика расчета максимальной и оптимальной высоты полета моделей ракет категорий S-1, S-2	Практическая работа	Во время изучения темы	Умения рассчитать время на лентах, изготовить систему выброса парашюта, математически обработать результат
Наземное оборудование для многодвигательных нижних ступеней	Опрос, практическая работа	В конце изучения темы	Тип, виды наземного оборудования, знание правил безопасности
Подготовка и проведение соревнований	Соревнования	В конце изучения темы	Режим дня при проведении соревнований, необходимое оборудование, умение анализировать запуски моделей ракет

3-ий год обучения

Наименование темы	Форма контроля	Сроки контроля	Какие знания и умения проверяются
Материалы и технология изготовления моделей ракетопланов	Беседа	В начале изучения курса	Умения выполнить чертеж моделей ракет, знание специфики материалов
Конструктивные особенности моделей ракетопланов. Методика расчетов	Практическая работа	В конце изучения темы	Умения выполнить расчет, произвести замеры параметров траекторий полета
Аэродинамика различных профилей крыла	Практическая работа Соревнования	Во время изучения темы	Теоретические знания по теме, практические навыки запуска
Копии ракетопланов Запуски моделей	Соревнования	В конце изучения темы	Умения регулировать модель планера, спортивные навыки

ракетопланов			
Подготовка и проведение соревнований	Соревнования	В конце изучения темы	Знания по правилам участия в соревнованиях, правилам безопасности, навыки спортивного мастерства

2.3. Условия реализации программы

Материалы, специальное оборудование, инструменты и станочное оборудование, необходимое для реализации программы ракетомодельного кружка

Материалы:

1. Древесина: рейки, пластины, бруски различного сечения из сосны, липы, бальзы, граба; фанера строительная толщиной 3; 4; 6; 8; 10; 12 мм; авиационная древесина толщиной 1; 1,5; 2 мм.
2. Пенопласт: строительный 50 мм, потолочные панели 3-4 мм.
3. Картон цветной, бумага цветная, бумага папиросная, микалентная.
4. Плёнки: лавсановая плёнка, термоплёнка разных цветов.
5. Металлы: листовая жёсть 0,3 мм; дюралюминий 1;1,5;2 мм; свинец; проволока ОВС диаметр 0,3; 0,8; 1; 1,5; 2; 2,5; 3 мм.
6. Клеи: ПВА, «Монолит», БФ, эпоксидная смола.
7. Краски: DYOLUX разных цветов, растворитель.

Специальное оборудование:

1. Двигатели ракетомодельные.
2. Радиоаппаратура для ракетопланов.

Инструменты:

1. Ножи, стамески.
2. Лобзики с пилками, пила по дереву, пила по металлу.
3. Рубанок большой, рубанок маленький.
4. Молотки: большой, средний, маленький.
5. Напильники: плоский, квадратный, полукруглый, круглый, треугольный; набор надфилей.
6. Дрель (коловорот), ручные тиски, набор свёрл 0,8-10 мм.
7. Линейки, карандаши, ластик.
8. Пассатижи, круглогубцы, длинногубцы, бокорезы, тиски, прищепки.
9. Наждачная бумага разной зернистости.
10. Отвёртки: плоские, крестообразные.
11. Штангенциркуль, микрометр.
12. Паяльник с паяльными принадлежностями.
13. Утюг

Станочное оборудование и приспособления:

1. Циркулярная пила.
2. Сверлильный станок.
3. Точило.
4. Токарный станок.
5. Компрессор с краскопультом (аэрограф).
6. Терморезак.

Методическое обеспечение программы

Одна из задач работы объединения - развитие в детях чувства свободы творчества, поэтому на каждом из занятий следует стремиться ставить воспитанника-моделиста в ситуацию, стимулирующую проявление творческой инициативы. Это возможно при условии постановки понятных детям задач, посильных для них и в то же время

занимательных, увлекающих, требующих проявления сообразительности и настойчивости. Необходимо поддерживать стремление к завершенности каждой работы, несмотря на кратковременность ее исполнения. Постоянно стимулировать соревнования: кто ответит на задание интереснее, самостоятельнее, остроумнее, изобретательнее. Работа протекает в постоянной коллективной рефлексии, совместном обсуждении вместе сделанного. Дети сами анализируют достижения и недостатки не только в работе товарищей, но и своей собственной.

Работу ракетомодельного кружка желательно начать с запусков моделей ракет. Для этого педагог должен заранее подготовить несколько летающих моделей ракет, ракетопланов. После показательных запусков моделей ракет, ракетопланов отбоя от ребят, желающих заниматься в кружке, обычно не бывает.

Практическая работа в течение всего курса состоит из следующих основных этапов:

1. Изготовление чертежей, шаблонов, приспособлений.
2. Подбор инструментов и оборудования.
3. Заготовка и первоначальная обработка материалов.
4. Изготовление моделей по индивидуальным планам.
5. Отделка моделей.
6. Регулировка и пробные запуски.
7. Устранение выявленных недостатков.
8. Соревнования по изготовленным моделям.

Методы обучения

Словесный (беседа, объяснение, рассказ), **наглядный** (показ чертежей, схем, таблиц; показ приёмов работ, демонстрация изучаемых объектов), **практический** (практическое выполнение трудовых заданий, расчеты конструкций моделей, пробные и показательные запуски моделей).

Среди методов воспитательного воздействия используются поощрение, совместная рефлексия, позитивная обратная связь.

Тип занятия: практический, комбинированный (теоретический, практический)

Формы организации учебного занятия:

- практическое занятие;
- беседа;
- выставка;
- соревнование

На учебных занятиях доминирует самостоятельная практическая работа.

При работе с детьми используются развивающие педагогические технологии, позволяющие добиваться положительной динамики в обучении и воспитании. Грамотное сочетание традиционных и инновационных технологий обеспечивает развитие у обучающихся познавательной активности, творческих способностей.

Формы организации учебного занятия:

- коллективная;
- индивидуальная;

Традиционные технологии обучения являются основными. Они основаны на постоянном эмоциональном взаимодействии учителя и учащихся. Традиционные технологии позволяют обогащать воображение учащихся, вызывая у них обилие ассоциаций, связанных с их жизненным и чувственным опытом, стимулируют развитие речи учащихся.

Одним из путей модернизации традиционных технологий является введение в них элементов развивающего обучения.

Личностно-ориентированные технологии (Якиманская И.С., Амонашвили Ш.А.) направлены на организацию учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей, возможностей и способностей учащихся. Применение данной технологии позволяет формировать адаптивные, социально-активные черты обучающихся, чувства взаимопонимания, сотрудничества, уверенности в себе, ответственности за свой выбор.

Также используются следующие **образовательные технологии**:

- информационно-коммуникативные;
- индивидуализации обучения;
- формирования критического мышления;
- проектной деятельности;
- проблемного обучения;
- здоровьесберегающие;
- игровые;
- группового обучения;
- коллективного взаимообучения;
- программированного обучения;
- развивающего обучения;
- исследовательской деятельности;
- коллективной творческой деятельности

Виды учебных занятий:

- беседа;
- экскурсия;
- проблемное занятие;
- конференция;
- мультимедиа;
- решение практических задач;
- конкурсы и др.

Алгоритм учебного занятия

Этапы	Действия	Время
Организационный	Организация начала занятия, создание психологического настроения на деятельность и активизация внимания	5 мин
Основной	Усвоение новых знаний и способов действия	30 мин
Рефлексия	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы	5 мин

2.4. Список литературы

Для педагога:

1. Авилов М.Н. Модели ракет. - М., ДОСААФ.1998
2. Береговой Г.Т. Космос - землянам. - М., 1983
3. Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма. - М., ДОСААФ., 1992
4. Варваров В.А. Популярная космонавтика. – М., 1991
5. Горский В.А. ,Кротов И.В. Ракетное моделирование. - М., 1993
6. Журналы: " Моделист-конструктор ", " Юный техник ", 2000-2010
7. Космонавтика: Энциклопедия /Под ред. В.П. Глушко /. – М., Машиностроение, 1985
8. Колесников Ю.В. ,Глазков Ю.Н. На орбите космический корабль. – М., 1980
9. Кротов И.В. Модели ракет: Проектирование. - М.: ДОСААФ, 1979
10. Марленский А.Д. Основы космонавтики. - М., 1985

Для детей:

1. Арлазоров М.С., Конструкторы. – М.: Просвещение, 1989
2. Журналы: «Моделист-конструктор», «Юный техник», «Крылья Родины», «Моделяр», 2000-2010
3. С.П.Пантюхин, Воздушные змеи. – М., 1985

Приложение №1

Календарный учебный график

№ п/п	Учебный период	Количество учебных недель	Дата начала учебного периода	Продолжительность каникул	Летний период

Продолжительность учебного года – с 09.20 по 05.20 – 34 учебные недели.

Организация работы с обучающимися в летний период осуществляется на основе отдельно разработанной программы летней смены.

Приложение №2
Рабочая программа воспитания.
Календарный план воспитательной работы.

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания детей заключаются:

- в усвоении и принятии ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций российского общества;
- в приобретении социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Основные целевые ориентиры воспитания в соответствии с технической направленностью программы и приоритетами, заданными «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»:

- воспитание и формирование интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли, интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- понимание значения техники в жизни российского общества и ценности участия в техническом творчестве;
- формирование отношения к влиянию технических процессов на природу; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
- воспитание уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки.

Формы и методы воспитания.

Решение задач создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в группе, в ходе работы над проектами, подготовке к участию в соревнованиях.

Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях в науке, об исторических событиях, связанных с освоением космоса, изучение биографий конструкторов, инженеров, космонавтов - источник формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Важно, чтобы дети не только получали эти сведения от педагога, но и сами осуществляли работу с информацией: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания:

- метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение);
- метод положительного примера;

- методы одобрения и осуждения;
- методы стимулирования и поощрения;
- метод переключения в деятельности;
- методы самовоспитания, самоконтроля и самооценки детей;
- методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Самоанализ и самооценка обучающихся по итогам деятельности, отзывы родителей (законных представителей) и других участников образовательных событий и мероприятий также дают возможность для выявления и анализа наиболее значимых результатов воспитания детей.

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонализированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся.

Календарный план воспитательной работы на 2023-2024 учебный год

Модуль «Учебное занятие»			
Месяц/дата	Название мероприятия, форма	Уровень	Ответственный
сентябрь декабрь	Проведение инструктажей по ТБ, ПБ, ПДД, антитеррористической безопасности	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
в соответствии с Положениями	Участие в конкурсных мероприятиях по профилю программы	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
декабрь апрель	Проектная деятельность	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
по плану мероприятий ДДТИМ	Участие в мероприятиях ДТДиМ	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
Модуль «Воспитание в детском объединении»			
в течение года	Государственные федеральные и региональные праздники, местные праздники, исторические события, юбилеи выдающихся людей,	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
по календарю	Дни воинской славы и памятные даты России	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
по календарю	Памятные дни и события в области радиотехники	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.

Модуль «Взаимодействие с родителями»			
Месяц/дата	Название мероприятия, форма	Уровень	Ответственный
сентябрь, май	Родительское собрание Анкетирование Индивидуальные беседы с родителями	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
постоянно в течение года	Информирование родителей о результатах учебной деятельности, успешности детей	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
Модуль «Профессиональное самоопределение»			
ноябрь	Экскурсия на предприятие	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
в течение года	Тематические выставки о радитехнике	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.
по согласованию	Встречи с представителями профессий по профилю объединения	На уровне детского объединения	Воевода Д.В.