

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

ПРИНЯТА  
на заседании Методического совета  
протокол №1  
от «22» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о.директора МАОУ ДО ДТДИМ  
\_\_\_\_\_М.С. Дозморов  
приказ от «25» августа 2025 г. № 366

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

## **«РАКЕТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Возраст обучающихся: 8 - 17 лет

Срок реализации: 3 года

Уровень освоения: базовый

Автор-составитель:  
Воевода Дмитрий Владимирович,  
педагог дополнительного образования

г. Томск, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

| Название разделов                                                       | Номер<br>страницы |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Паспорт программы                                                       | 3                 |
| <b>РАЗДЕЛ № 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ» :</b>         | 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                 |
| <b>РАЗДЕЛ №2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ» :</b>     | 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                |
| <b>Приложения</b>                                                       |                   |
| Календарный учебный график                                              | 17                |
| Рабочая программа воспитания.<br>Календарный план воспитательной работы | 18                |

## **Паспорт программы**

Название - дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«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 Российской Федерации» (с изм. от 31.07.2025).
2. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
4. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в ред. распоряжений Правительства Российской Федерации от 15.05.2023 № 1230-р, от 21.10.2024 № 2963-р, от 01.07.2025 № 1745-р).
6. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 г. №467 (с изм. на 21 апреля 2023 года).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.08.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 1 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
10. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
11. Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 №АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в

число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны».

Локальные нормативные акты МАОУ ДО ДТДиМ:

1. Устав МАОУ ДО ДТДиМ (утвержден начальником департамента образования администрации Города Томска 10 февраля 2015 г., с изм. от 10.12.2019, от 03.03.2021).
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 23.09.2021 №311).
4. Положение о режиме занятий МАОУ ДО ДТДиМ (утв. приказом МАОУ ДО ДТДиМ от 23.09.2021 №311).
5. Положение о порядке выдачи документа об обучении лицам, освоившим образовательную программу МАОУ ДО ДТДиМ (утв. приказом МАОУ ДО ДТДиМ от 23.09.2021 №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 НППЦ «Полюс». 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        |
|   | <b>Всего:</b>  | <b>544</b>       | <b>151</b> | <b>393</b> |

#### 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          |                         |
|     | <b>Всего</b>                         | <b>136</b> | <b>27</b> | <b>109</b> |                         |

### 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

| №<br>п/п | Тема                                                                                                                                                      | Количество часов |        |        | Формы<br>контроля/промежуточной<br>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. Компонировка                                                                                                             | 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          |                     |
|     | <b>ВСЕГО:</b>                        | <b>204</b> | <b>67</b> | <b>137</b> |                     |

### 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          |                     |
|    | <b>ВСЕГО:</b>                        | <b>204</b> | <b>57</b> | <b>147</b> |                     |

### 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.

### 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                                                                 | В течение учебного года | Опрос, диагностические задания.                                                               | Учебный журнал             |

|               |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                |                     |                                                                                     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|               | образовательной программы.<br>Определение уровня освоения обучающимися раздела (темы) образовательной программы для перехода к изучению нового раздела учебного материала. |                                                                                                                |                     |                                                                                     |
| Промежуточный | 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                                                            |
| Параюты 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<br>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                                             | Практическая        | Во время                | Теоретические знания по                                                 |

|                                                    |                        |                       |                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| профилей крыла                                     | работа<br>Соревнования | изучения темы         | теме, практические навыки запуска                                                                |
| Копии ракетопланов<br>Запуски моделей ракетопланов | Соревнования           | В конце изучения темы | Умения регулировать модель планера, спортивные навыки                                            |
| 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 настроя 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

\\

**Календарный учебный график на 2025 – 2026 учебный год**

| Учебный период | Количество учебных недель | Дата начала учебного периода | Каникулы               |                                                                                                                                                                                |
|----------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                           |                              | Продолжительность      | Организация деятельности по отдельному расписанию и плану                                                                                                                      |
| 1 полугодие    | 16 недель                 | 01 сентября                  | с 23.12.25 по 11.01.26 | С 23.12.25 по 09.01.26 участие в новогодних программах, спектаклях, мероприятиях                                                                                               |
| 2 полугодие    | 18 недель                 | 12 января                    | с 27.05.26 по 31.08.26 | Работа лагерей с дневным пребыванием детей и загородных детских оздоровительно-образовательных лагерей. Подготовка и участие в концертах, конкурсах, выставках, соревнованиях. |

Продолжительность учебного года – **с 01.09.2025 по 26.05.2026 – 34 учебных недели**

**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, входе 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 персонифицированного 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 2025-2026 учебный год**

#### **Модуль «Ключевые дела Дворца»**

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Сентябрь</b><br>- 1 сентября Линейка – старт нового учебного года<br>- Вводные занятия по истории ДТДиМ<br>- Праздничная программа «День старшего поколения» | <b>Октябрь</b><br>- Занятия – экскурсии, посвященные 420 –летнему юбилею г.Томска<br>- Сбор актива Дворца<br>- Праздничная программа «День учителя» | <b>Ноябрь</b><br>- Концертная программа «День матери»<br>- Инклюзивный фестиваль «Дети как дети»<br>- Сбор актива<br>- Лагерь с дневным пребыванием |
| <b>Декабрь</b><br>- Новогодние праздничные программы<br>- Конкурс «Новогодняя игрушка», Лагерь с дневным пребыванием                                            | <b>Январь</b><br>- Новогодние праздничные программы                                                                                                 | <b>Февраль</b><br>- 08.02 встреча выпускников                                                                                                       |
| <b>Март</b><br>- Лагерь с дневным пребыванием                                                                                                                   | <b>Апрель</b><br>- Космическая неделя                                                                                                               | <b>Май</b><br>- мероприятия ко Дню Великой Победы                                                                                                   |
| <b>Июнь</b><br>- 1 июня «День защиты детей»<br>- Лагерь с дневным пребыванием<br>- профильные смены в ДООЛ                                                      | <b>Июль</b><br>- профильные смены в ДООЛ                                                                                                            | <b>Август</b><br>- профильные смены в ДООЛ                                                                                                          |

| Модуль «Учебное занятие»                  |                                                                                                                         |                                |               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Месяц/дата                                | Название мероприятия, форма                                                                                             | Уровень                        | Ответственный |
| сентябрь<br>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<br>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<br>Анкетирование<br>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 радиотехнике                                                                                    | На уровне детского объединения | Воевода Д.В.  |
| по согласованию                           | Встречи с представителями профессий по профилю объединения                                                              | На уровне детского объединения | Воевода Д.В.  |