

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАЛИНИНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА СТАНИЦЫ КАЛИНИНСКОЙ

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «21» 08 2026 г.

Утверждаю  
Директор МБУ ДО  
ДДТ ст. Калининской  
Н.П. Косик  
Приказ № 119  
от «21» 08 2026 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Ракетомоделирование»  
(объединение «Взлет»)**

Уровень программы: базовый  
Срок реализации программы: два года (288 часов)  
Возрастная категория: от 6 до 15 лет  
Состав группы: от 10 человек  
Форма обучения: очная  
Вид программы: модифицированная  
Программа реализуется на бюджетной основе  
ID номер в АИС «Навигатор»: 2384

Автор-составитель:  
Бездверный Владимир Алексеевич  
педагог дополнительного образования

ст. Калининская  
2026 г.

## Оглавление

|                                                                                                           |                              |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|
| <b>Нормативно-правовая база</b>                                                                           |                              | <b>3</b>  |
| <b>Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»</b> |                              | <b>6</b>  |
| 1.1.                                                                                                      | Пояснительная записка        | 6         |
| 1.2.                                                                                                      | Цель и задачи программы      | 12        |
| 1.3.                                                                                                      | Содержание программы         | 14        |
| 1.4.                                                                                                      | Рабочая программа воспитания | 20        |
| 1.5.                                                                                                      | Планируемые результаты       | 24        |
| <b>Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»</b>            |                              | <b>26</b> |
| 2.1.                                                                                                      | Календарный учебный график   | 26        |
| 2.2.                                                                                                      | Ресурсное обеспечение        | 26        |
|                                                                                                           | Список литературы            | 35        |
|                                                                                                           | Приложения                   | 36        |

### **Нормативно-правовая база**

Нормативно-методические основы разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ракетомоделирование» представлены в следующих нормативно-правовых документах:

1. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 29 октября 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
3. Федеральный закон 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 04.08.2026 № 330-ФЗ).
4. Федеральный Закон «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ (в ред. Федерального закона от 26.12.2024 № 476-ФЗ).
5. Федеральный закон от 28.12.2022 № 568-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в ред. Федерального закона от 26.12.2024 № 476-ФЗ).
6. Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
7. Указ Президента Российской Федерации от 09 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
8. Указ Президента Российской Федерации от 17 мая 2023 г. № 358 «О Стратегии комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года».
9. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
10. Указ Президента Российской Федерации от 8 мая 2024 г. № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения».
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2021 г. № 183 «Об утверждении Положения о структуре реестра исполнителей государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере в соответствии с социальным сертификатом на получение государственной (муниципальной) услуги в социальной сфере и порядке формирования информации, включаемой в такой реестр, а также Правил исключения исполнителя государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере из реестра исполнителей государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере в соответствии с социальным сертификатом на получение государственной (муниципальной) услуги в социальной сфере» (в ред. от

30.05.2023).

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (в ред. постановления Правительства РФ от 6 мая 2026 г. № 517).

13. Национальный проект «Молодёжь и дети» (разработан в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»).

14. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (в ред. от 30.04.2026 г.).

15. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 мая 2026 г. № 1272-р «Об утверждении Концепции развития системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних на период до 2036 года».

16. План мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025 – 2030 годы), утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 01 июля 2025 № 1745-р.

17. Приказ Минпросвещения России от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023).

18. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 17 декабря 2021 г., регистрационный № 66403).

19. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

20. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.03.2025 № 253 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере общего, среднего профессионального образования и соответствующего дополнительного профессионального образования, профессионального обучения, дополнительного образования детей и взрослых, организации отдыха и оздоровления детей, а также оказания им при этом необходимой помощи» (зарегистрирован 15.05.2025 № 82197).

21. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 № 2 «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» (ред. от 24.12.2025).

22. Постановление Главного государственного санитарного врача от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

23. Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (ред. от 22.02.2023).

24. Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 N АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей».

25. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23 января 2026 г. № АБ-254/06 «О направлении информации» (Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»).

26. Закон Краснодарского края от 16 июля 2013 г. № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае».

27. Распоряжение главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 21 июля 2026 г. № 200-р «Об утверждении плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2025 – 2030 годы)».

28. Приказ Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 21 мая 2021 г. № 1656 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей Краснодарского края».

29. Приказ Министерства образования и науки Краснодарского края от 21 августа 2026 г. № 42 «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ».

30. Методические рекомендации «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной программы», разработанные ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания».

31. Устав МБУ ДО ДДТ ст. Калининской.

32. Локальные акты МБУ ДО ДДТ ст. Калининской.

## **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **1.1. Пояснительная записка**

**Направленность.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ракетомоделирование» имеет **техническую направленность**, поскольку развивает пространственное мышление, понимание значения техники в жизни российского общества, способствует формированию интереса к технике, личностям конструкторов, ценностям участия в техническом творчестве, технических проектах, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности. Программа является модифицированной, разработана на основе существующих программ по техническому творчеству и реализуется с учётом учебно-воспитательных условий и возрастных особенностей детей.

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 учащихся, структуре образовательного процесса, поэтому назрела необходимость в создании своей программы.

**Новизна.** Новизна программы заключается в интеграции содержания деятельности по конструированию и моделированию не только ракет, но и простейших авиамоделей; учащимся предоставляется возможность выбора типа и вида изготавливаемой модели ракеты. Программа лично ориентирована и составлена так, чтобы каждый учащийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее приемлемый для него.

Одна из задач программы - развивать в детях чувство свободы творчества, учить не бояться постановки любых творческих задач, не теряться в любых ситуациях, поэтому на каждом занятии учащимся предлагается ситуация, стимулирующая проявление творческой инициативы. Это возможно при условии постановки понятных детям задач, посильных для них, и в то же время требующих проявления сообразительности и настойчивости. Работа протекает в постоянной коллективной рефлексии, совместном обсуждении сделанного. Дети сами анализируют результаты и недоработки не только в работе других, но и своей собственной.

**Актуальность** программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях. Многие промышленные предприятия испытывают потребности в кадрах рабочих технических профессий и инженерно-технических специальностей. В связи с этим социум испытывает потребность в пропаганде технического творчества, как одного из условий развития обеспечения необходимыми кадрами.

Кроме того, учебная деятельность современных школьников протекает в XXI веке. Это требует обширной эрудиции во всех областях науки и техники, в том числе такой передовой и бурно развивающейся области

знаний, как ракетомоделирование. Содержание программы предусматривает расширение у учащихся технического кругозора, развитие пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике и технологиям.

Система занятий погружает ребенка в мир техники и электроники, раскрывающий его способности. Занимаясь в ракетомodelьном объединении, учащиеся знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов, приобретают навыки профессиональной деятельности: чертёжной, конструкторской, материаловедческой, технологической. пробуждают техническую мысль и прививают разнообразные технические навыки.

Ракетное моделирование с одной стороны облегчает восприятие школьного материала и обогащает знания в таких областях как механика, математика, геометрия, помогает проводить исследования по радиотехнике, химии, физике. С другой стороны – дает возможность ознакомиться с передовыми техническими идеями и пополнить кругозор в ракетно-космической и сопутствующих ей областях знаний.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что она имеет большой потенциал для реализации межпредметных связей (на занятиях учащиеся закрепляют и углубляют знания и навыки, полученные в школе на уроках математики, физики, черчения, технологии, учатся применять их на практике), у них воспитываются трудолюбие, целеустремлённость.

**Отличительные особенности** программы от других в этой направленности заключаются в том, что она способствует расширению политехнического кругозора детей, развитию их конструкторских способностей, воспитанию культуры труда, привитию навыков профессиональной деятельности: чертёжной, конструкторской, материаловедческой, технологической. Содержание программы направлено на:

- развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных отраслях промышленности;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья учащихся;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, военно-патриотического, трудового воспитания учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию учащихся;

- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, творческого труда.

Программа имеет профориентационный характер, подводит детей к осознанному выбору профессии, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик.

**Адресат программы.** Возраст учащихся, на который ориентирована программа, имеет диапазон от 6 до 15 лет. Группы могут формироваться как одновозрастные, так и разновозрастные. В объединение принимаются как девочки, так и мальчики без требований к предварительной подготовке. Критерий возрастного развития не является определяющим при выборе данной программы. Ребенок младшего школьного возраста может иметь достаточные компетенции для того, чтобы начать обучение, в то время как ученик средней школы может не иметь нужных компетенций. В зависимости от возрастных, психофизиологических особенностей детей, уровня сформированности их интересов и наличия способностей определяются формы, методы, технологии, приемы организации образовательного процесса. Количественный состав – не менее 10 человек в группе.

Срок реализации программы - 2 года.

Состав детского объединения - постоянный. Набор учащихся в группы – свободный, осуществляется на основании письменного заявления родителей (законных представителей) в соответствии с локальным актом (Правила приема, перевода, отчисления и восстановления учащихся), согласия родителей (законных представителей) на обработку персональных данных, копии свидетельства о рождении или паспорта, договора об образовании (сотрудничестве) между муниципальным бюджетным учреждением дополнительного образования домом детского творчества станицы Калининской и родителями (законными представителями) учащегося, медицинской справки об отсутствии медицинских противопоказаний.

Запись на программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>.

Возможен добор учащихся в группы в течение учебного года при соответствующей подготовке ребенка, путем собеседования и выполнения творческого задания.

Основанием для отчисления являются: длительная непосещаемость занятий, смена места жительства, другие основания в соответствии с правилами приема, перевода, отчисления и восстановления учащихся дома детского творчества станицы Калининской.

Программа предусматривает возможность обучения детей с **особыми образовательными потребностями**: мотивированных к предметной области программы, талантливых, детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Каждый одаренный ребенок – индивидуальность, требующая особого подхода. Важным аспектом работы с одаренными детьми является проектная деятельность. Учащиеся принимают участие в конкурсах исследовательских и творческих проектов на разных уровнях, начиная с муниципального, заканчивая международным. На протяжении всего периода подготовки к конкурсам педагог помогает учащимся в самореализации и организации их работы, чтобы эта часть их пути была успешной. Таким образом, побудить творческую активность – это предложить участие в таком мероприятии.

Для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов предусмотрены задания упрощенной формы, не требующие много времени для их выполнения.

**Уровень программы, объем и сроки ее реализации.** Программа имеет **базовый уровень**, т.к. направлена на освоение знаний о ракетомоделизме, конструировании и моделировании, углубление и развитие интересов и навыков работы с самодельными моделями, формирование устойчивой мотивации к выбранному виду деятельности, специальных знаний и практических навыков, которые будут необходимы учащимся при изготовлении различных моделей.

Программа реализуется в очной форме, рассчитана на два года обучения, 288 часов.

**Форма обучения** – очная.

**Режим занятий:** два раза в неделю по два часа, четыре часа в неделю, 144 часа в год, 288 часов за весь период обучения.

**Особенности организации образовательного процесса.** Основной формой обучения является занятие. Занятия проводятся с 15-минутным перерывом для отдыха. В течение занятия проводятся физкультминутки.

Виды занятий определяются содержанием программы и предусматривают теоретические сведения, практические занятия, принцип построения занятий – от простого и доступного к более сложному и необычному. При этом используются беседы, дискуссии, учебные игры, конкурсы, выставки, самостоятельная работа, и др. Занятия проводятся с полным составом группы, при этом по мере приобретения опыта учащимися делается больший упор на групповые и индивидуальные формы работы. Каждое занятие направлено на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе.

Модели ракет изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных – взлетающих при помощи катапульта и микроракетных двигателей. Изучается состав различного вида ракетного топлива, его практическое лабораторное изготовление, изучаются и изготавливаются спасательные средства для успешного приземления ракет.

В течение занятия проводятся динамические паузы для отдыха учащихся и смены деятельности. Форма проведения занятий в объединении коллективно-индивидуальная, дающая возможность правильно распределять задания, объективно оценивать и учитывать возможности каждого

учащегося, его возраст и способности, делает возможным прием новых учащихся в объединение в течение учебного года. При этом используются технологии проблемного обучения, педагогики сотрудничества и др. Соблюдаются следующие принципы обучения: доступность, последовательность, увлеченность и творчество, сотрудничество, дифференциация и индивидуализация.

На занятиях организована деятельность, создающая условия для творческого развития детей и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности: выполнение индивидуальных заданий усложненной формы для талантливых и одаренных детей. **Дифференцированный подход осуществляется через выполнение индивидуальных заданий упрощенной или усложненной формы для детей с особыми образовательными потребностями, в связи с чем предусмотрена возможность занятий по индивидуальной образовательной траектории.**

Используется междисциплинарный подход на основе интеграции различных областей знаний, что позволяет талантливым и одаренным учащимся расширить и углубить свои знания, развивать способности к поиску решений на «стыке» разных типов знаний. Одаренным учащимся предлагается изучить новые виды деятельности и реализовать их в своём творческом проекте. Для таких учащихся предусмотрено участие в проектно-исследовательской деятельности.

Более подготовленные дети могут выбрать для построения более сложные модели (копии ракет, ракетоплан), а менее подготовленные – модели попроще (ротошут, ракетоплан). Это позволяет всем детям заниматься в детском объединении независимо от уровня их предварительной подготовки.

Реализация программы может осуществляться с использованием **электронного обучения, дистанционных образовательных технологий** в соответствии с положением **об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между педагогом и учащимися в соответствии с положением об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Образовательный процесс в этом случае предусматривает значительную долю самостоятельной работы учащихся. Обучение с использованием дистанционных образовательных технологий может реализовываться **комбинированно** с традиционной формой обучения.

Опосредованное осуществление взаимодействия педагога с учащимися может быть организовано при подготовке к участию в конкурсах на заключительных этапах; для учащихся с высокой степенью успешности в освоении программ; для учащихся, пропускающих учебные занятия по уважительной причине (болезнь и др.); в период отмены (приостановки) занятий в очной (контактной) форме. В обучении с применением ЭО и ДОТ

могут использоваться следующие организационные формы учебной деятельности:

- видеолекция;
- консультация;
- практическое занятие;
- самостоятельная работа.

Электронные образовательные ресурсы, используемые при применении дистанционных образовательных технологий:

- Nportal.ru – социальная сеть работников образования, где создан личный мини – сайт педагога, на котором выставляются задания и полученная обратная связь от учащихся;
- МАХ - бесплатное и быстрое приложение для общения;
- Яндекс диск – облако, для размещения обратной связи, полученной от учащихся;
- ВКонтакте – универсальное средство для общения. Удобный инструмент для общения педагога со своими учащимися; выкладывать фото и видеоальбомы по темам. Рассылать интернет материалы. Можно создать группы для общения.

**Региональный компонент** программы заключается в приобщении к героическому прошлому и настоящему своей малой родины, знакомству с деятельностью известных кубанских летчиков, космонавтов, инженерных работников, при работе по проектированию ракеты «Кубань», воспитании чувства гордости за успехи отечественной ракетной и космической техники. Некоторые мероприятия регионального компонента включены в рабочую программу воспитания.

**Экологическая составляющая** программы заключается в формировании основ экологически грамотного поведения, экологической культуры. Дети работают с различными материалами, производят запуски ракет. Они учатся бережно относиться к окружающей среде, в какой-то степени решают проблему утилизации отходов.

Занятия ракетомоделированием помогают **профессиональному самоопределению**, их можно рассматривать как допрофессиональную подготовку, поскольку они расширяют круг знаний учащихся по космической и модельной технике, знакомят с авиационными специальностями, помогают в выборе профессии, ориентируют на приобретение в будущем специальности, связанной с техникой, самолётостроением. Программа направлена на формирование и развитие познавательного интереса учащихся к современной ракетной технике, к профессиям, занятым в этой области деятельности, ракетомодельному спорту, а также на воспитание у учащихся чувства гордости за успехи отечественной ракетной и космической техники, расширяет представления учащихся о ракетостроении, знакомит с его историей, изучает вопросы космонавтики, устройства ракетной техники.

Формируются ценностные ориентации, профессиональные интересы и мотивы выбора профессии, идет информирование учащихся о путях

овладения избранными профессиями; их социальных, экономических и психологических особенностях, формируются умения анализировать мир профессий, свои возможности и ограничения в ситуации профессионального выбора. Мероприятия профориентационной направленности включены в рабочую программу воспитания и содержательную часть учебного плана программы.

**Значимость программы для социально-экономического развития муниципального образования и региона в целом.**

Профориентационная составляющая программы направлена на получение инженерно-технических специальностей, профессий конструктора, дизайнера, технолога, архитектора, скульптора, учителя, которые могут быть использованы в любом общеобразовательном учебном учреждении или в учреждениях дополнительного образования, а также в отраслях народного хозяйства муниципального образования Калининский район или региона в целом.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Целью программы** является развитие творческих способностей учащихся, формирование доступных технических и технологических знаний, подготовка к осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи первого года обучения:**

#### ***предметные:***

- познакомить с основами аэродинамики, необходимыми для правильной постройки и грамотной эксплуатации моделей;
- формировать конструкторские умения, техническую смекалку и высокий уровень при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей;
- формировать навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;
- обеспечить получение знаний для возможности дальнейшего профессионального определения;
- формировать навыки самообслуживания, овладение технологическими приемами обработки материалов, освоение правил техники безопасности;
- учить использованию приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач;

#### ***личностные:***

- познакомить с основными принципами и правилами отношения к живой природе, основами здорового образа жизни и здоровьесберегающими технологиями;

- формировать умения планировать режим работы, обеспечивать оптимальное сочетание нагрузки и отдыха;
- формировать уважительное отношение к окружающим, доброжелательности и отзывчивости, проявление культуры взаимодействия, терпимости в достижении общих целей при совместной деятельности;

***метапредметные:***

- формировать навыки самостоятельной работы при выполнении творческих работ (заданий);
- развивать фантазию, воображение, мышление, память;
- формировать умение работать с разными источниками информации;
- вырабатывать умение самостоятельно ставить цели, планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**Задачи второго года обучения:**

***предметные:***

- познакомить с основами аэродинамики, необходимыми для правильной постройки и грамотной эксплуатации ракетных двигателей;
- развивать технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку и высокий уровень при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой спортивных моделей;
- формировать навыки работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;
- приобретать навыки самообслуживания, овладение технологическими приемами обработки материалов, освоение правил техники безопасности;
- использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач;

***личностные:***

- формировать навыки самостоятельной работы при выполнении творческих работ (заданий);
- ознакомить с основными принципами и правилами отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- формировать умения планировать режим работы, обеспечивать оптимальное сочетание нагрузки и отдыха;

***метапредметные:***

- развивать фантазию, воображение, мышление, память;
- формировать умения работать с разными источниками информации;
- развивать критическое мышление;
- овладевать навыками проектно-исследовательской деятельности: умений видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и

заклучения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- формировать умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать различные точки зрения;

- выработка умения самостоятельно ставить цели, планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

| п/п                        | Наименование тем                                                                       | Всего часов | Теория    | Практика   | Формы аттестации/контроля |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|------------|---------------------------|
| <b>Первый год обучения</b> |                                                                                        |             |           |            |                           |
| 1                          | Вводное занятие                                                                        | 2           | 1         | 1          |                           |
| 2                          | Материалы, применяемые в ракетно-космическом моделировании, инструменты и оборудование | 14          | 2         | 12         | собеседование             |
| 3                          | Классификация моделей ракет по категориям и классам                                    | 16          | 2         | 14         | наблюдение и анализ работ |
| 4                          | Чемпионатные классы моделей ракет                                                      | 24          | 4         | 20         | наблюдение                |
| 5                          | Стартовое оборудование для моделей ракет. Стартовые требования                         | 12          | 3         | 9          |                           |
| 6                          | Ракетные двигатели                                                                     | 20          | 4         | 16         | наблюдение и анализ работ |
| 7                          | Бортовое электронное оснащение современной модели ракеты                               | 20          | 4         | 16         | наблюдение и анализ работ |
| 8                          | Проектирование и изготовление ракеты «Кубань»                                          | 34          | 6         | 28         | наблюдение и анализ работ |
| 9                          | Итоговое занятие.                                                                      | 2           |           | 2          | анализ работ              |
|                            | <b>Итого за первый год обучения</b>                                                    | <b>144</b>  | <b>26</b> | <b>118</b> |                           |
| <b>Второй год обучения</b> |                                                                                        |             |           |            |                           |
| 1                          | Вводное занятие                                                                        | 2           |           | 2          |                           |
| 2                          | Классификация моделей ракет                                                            | 4           | 2         | 2          | наблюдение и анализ работ |
| 3                          | Теория полета моделей ракет                                                            | 8           | 2         | 6          | наблюдение и анализ работ |
| 4                          | Системы спасения моделей ракет                                                         | 12          | 2         | 10         | наблюдение и анализ работ |

|    |                                                          |            |           |            |                           |
|----|----------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|---------------------------|
| 5  | Наземное оборудование для запуска ракет                  | 8          | 2         | 6          | наблюдение и анализ работ |
| 6  | Электрозапал и запальный фитиль                          | 6          | 2         | 4          | наблюдение и анализ работ |
| 7  | Метеорологические условия для полета модели              | 4          | 2         | 2          | наблюдение и анализ работ |
| 8  | Ракетные двигатели                                       | 8          | 2         | 6          | наблюдение и анализ работ |
| 9  | Изготовление спортивных моделей ракет классов S1, S3, S6 | 20         | 2         | 18         | наблюдение и анализ работ |
| 10 | Изготовление оснастки и шаблонов                         | 12         | 2         | 10         | наблюдение и анализ работ |
| 11 | Изготовление деталей модели ракеты                       | 28         | 2         | 26         | наблюдение и анализ работ |
| 12 | Работа на старте                                         | 6          | 2         | 4          | наблюдение и анализ работ |
| 13 | Правила соревнований                                     | 8          | 2         | 6          | наблюдение и анализ работ |
| 14 | Шоу-модели, фантастические проекты                       | 16         | 2         | 14         | наблюдение и анализ работ |
| 15 | Итоговое занятие                                         | 2          |           | 2          | Выставка                  |
|    | <b>Итого за второй год обучения</b>                      | <b>144</b> | <b>26</b> | <b>118</b> |                           |
|    | <b>Итого за весь период обучения</b>                     | <b>288</b> | <b>51</b> | <b>237</b> |                           |

## Содержание учебного плана

### Первый год обучения

#### 1. Вводное занятие - 2 часа.

**Теория.** Знакомство с учащимися. Показ образцов готовых моделей. История рождения космонавтики. Первые космонавты. Космонавты Кубани.

**Практика.** История творческого объединения, демонстрация моделей ракет, выполненных учащимися, фотографий и видеофильма о ракетомодельных соревнованиях. Общие задачи, содержание работы на текущий год. Демонстрационные запуски моделей.

#### 2. Материалы, применяемые в ракетно-космическом моделировании, инструменты и оборудование – 14 часов.

**Теория.** Качества и свойства материалов, используемых в ракетном моделировании, инструменты и оборудование. Виды клеев и их применение. Техника безопасности при работе с ними. Виды бумаги и ее применение для изготовления различных частей модели. Правила техники безопасности при работе со смолами.

**Практика.** Оборудование и инструменты, применяемые при изготовлении моделей. Картон, электрокартон и его применение в

моделизме. Береза, липа, бальза и их применение. Склейка деталей на оправках. Шлифование пластин шпона из липы или бальзы на соответствующий размер. Композитные материалы, стеклоткань, углеволокно, их использование в ракетомоделизме. Эпоксидная смола. Ее свойства и применение.

### **3. Классификация моделей ракет по категориям и классам - 16 часов.**

**Теория.** Классификация моделей ракет по категориям и классам. Общие понятия об устройстве ракеты ЦТ и ЦД. Условия устойчивого полета ракеты. Знакомство с деятельностью летчиков-космонавтов - уроженцев Кубани.

**Практика.** Разметка деталей модели ракеты на бумаге с помощью линейки и шаблонов специальных. Ознакомление с чертежами и компоновкой модели ракеты.

### **4. Чемпионатные классы моделей ракет – 24 часа.**

**Теория.** Технические требования к моделям класса S1, S2, S6. Чтение чертежа и изучение технологической схемы. Знакомство с системами спасения моделей ракет (стриммерная лента и парашют). Устройство спасения модели ракеты с использованием парашюта и стриммерной ленты. Знакомство с профессиями в области ракетомоделирования.

**Практика.** Применение справочных и шаблонов для изготовления корпуса модели. Расчеты разверток заготовок. Изготовление корпуса модели «Малютка». Изготовление второго и третьего корпуса модели «Малютка». Изготовление по шаблону стабилизаторов модели. Изготовление головного обтекателя и направляющих колец. Сборка модели. Окраска и сушка модели. Нанесение опознавательных надписей. История изобретения парашюта. Применение парашюта в космонавтике. Изготовление системы спасения для ракеты «Малютка». Окончательная сборка ракеты «Малютка». Установка двигателя в ракету и запуски на открытом воздухе. Изготовление парашюта и амортизатора для системы спасения. Окончательная сборка ракеты. Окраска ракеты, сушка, нанесение опознавательных надписей.

### **5. Стартовое оборудование для моделей ракет. Стартовые требования – 12 часов.**

**Теория.** Стартовое оборудование с электрозапуском МРД.

**Практика.** Старт ракеты с применением зонального фитиля. Правила техники безопасности при запуске моделей. Учет скорости и направления ветра, термических и динамических потоков для полета моделей ракет.

### **6. Ракетные двигатели - 20 часов.**

**Теория.** Устройство и работа ракетного двигателя. Назначение узлов. Стандарты ракетомодельных двигателей, устройство двигателя МРД.

Составы, используемые для ракетного топлива, их особенности. Профессии конструктора, дизайнера, технолога, архитектора.

**Практика.** Технология сборки двигателя МРД и используемая при этом оснастка. Изготовление двигателя для ракеты «Малютка». Правила установки двигателя в модель.

## **7. Бортовое электронное оснащение современной модели ракеты – 20 часов.**

**Теория.** Технические данные и конструктивное исполнение бортового компьютера «Arduino». Основы программирования бортового компьютера. Применение приборов для нахождения термических потоков.

**Практика.** Практические занятия по программированию бортового компьютера. Бортовые датчики и их подключение к бортовому компьютеру. Запись параметров полета на бортовые носители информации. Послеполетная расшифровка записанной информации. Передача снимаемой во время полета информации на землю по радиоканалу. Применение приборов для нахождения термических потоков. Техническое обслуживание ракеты.

## **8. Проектирование и изготовление ракеты «Кубань» - 34 часа.**

**Теория.** Выбор оптимальной конфигурации модели при помощи программы “Open Rocket”. Профессии, связанные с техникой.

**Практика.** Изготовление корпуса ракеты из композитных материалов. Изготовление головного обтекателя. Изготовление стабилизаторов. Изготовление узла крепления двигателя. Изготовление ложементов для установки бортового компьютера и источника питания. Изготовление парашюта для системы спасения. Программирование «Arduino» и установка его на борт ракеты. Сборка ракеты. Окраска, сушка корпуса ракеты и нанесение опознавательных надписей. Проверка работы бортового оборудования. Устранение недостатков. Установка двигателей в изготовленные модели ракет и подготовка их к запуску. Запуск моделей ракет в полевых условиях.

## **9. Итоговое занятие - 2 часа.**

**Практика.** Промежуточная аттестация. Выставка работ, анализ.

## **Второй год обучения**

### **1. Вводное занятие - 2 часа.**

**Теория.** Ознакомление с планом работы объединения. Правила ТБ.

**Практика.** Просмотр видеороликов о запуске ракет. Развитие спортивного моделизма в нашей стране и за рубежом.

### **2. Классификация моделей ракет - 4 часа.**

**Теория.** Классификация моделей ракет, чемпионатные классы моделей ракет. Параметры моделей ракет. Требования к конструкции модели.

**Практика.** Демонстрационные запуски моделей. Определение характерных точек траектории полета.

### **3. Теория полета моделей ракет - 8 часов.**

**Теория.** Аэродинамика модели ракеты. Баллистические участки полета модели. Лобовое сопротивление и его составляющие. Центр массы и центр давления, их влияние на полет.

**Практика.** Устойчивость модели в полете. Определение центра массы и давления на модели. Пограничный слой. Ламинарный и турбулентный потоки. Число Рейнольдса. Спектр обтекания тел различной формы. Демонстрация сопротивления при сбрасывании с высоты тел различной формы. Советские разработки ракетной техники и двигателей.

### **4. Системы спасения моделей ракет - 12 часов.**

**Теория.** Г.Б.Котельников – русский изобретатель ранцевого парашюта. Виды парашютов различных систем.

**Практика.** Проектирование круглого парашюта. Составление рабочего эскиза. Материалы для парашюта и стримера. Цвет средства спасения для удобства наблюдения. Выбор формы купола и раскрой материала. Нарезка строп и их вязка. Сборка парашюта. Изготовление амортизатора и фала. Раскрой стримерной ленты. Укладка лент по образцам. Изготовление систем выброса парашюта и лент из корпуса моделей ракет. Сборка и укладка парашюта и стримерной ленты. Испытание парашютов.

### **5. Наземное оборудование для запуска ракет – 8 часов.**

**Теория.** Понятие о конструкциях наземных пусковых комплексов. Устройство и назначение всех составляющих стартового оборудования. Источники питания. ТБ при работе с оборудованием на старте.

**Практика.** Монтаж и демонтаж оборудования на старте. Проверка электропроводки перед стартом с помощью приборов.

### **6. Электрозапал и запальный фитиль – 6 часов.**

**Теория.** Назначение, устройство, технология изготовления запалов.

**Практика.** Изготовление электрозапалов. Состав смеси для пропитки запального фитиля. Технология приготовления состава для пропитки. Изготовление запального фитиля.

### **7. Метеорологические условия для полета модели – 4 часа.**

**Теория.** Понятие о метеорологии. Ограничения полетов по метеорологическим условиям. Использование термических потоков для полета модели.

**Практика.** Выход на местность для определения термических и динамических потоков. Использование наблюдений за облачностью и полетом птиц.

#### **8. Ракетные двигатели – 8 часов.**

**Теория.** Понятие о реактивной силе. Устройство жидкостного реактивного двигателя. Топливо для ЖРД. Твердотопливный реактивный двигатель. Состав заряда. Применение в авиации и космонавтике. Параметры, характеризующие РДТТ.

**Практика.** Установка двигателя на модель. Способы крепления двигателя. ТБ при работе с МРД. Определение технических характеристик реактивного двигателя на стенде.

#### **9. Изготовление спортивных моделей ракет классов S1, S3, S6 – 20 часов.**

**Теория.** Современные материалы и инструменты, применяемые в ракетомоделизме. Требования к спортивным моделям. Знакомство с чертежами моделей прошлых лет.

**Практика.** Проектирование моделей классов S1, S3, S6 с использованием программы «OpenRoket». Выбор конфигурации головной части и ее оптимизация. Выбор размеров корпуса ракеты и его оптимизация. Выбор грузового отсека. Выбор переходного отсека. Выбор двигательного отсека. Выбор конфигурации стабилизаторов, их размеров и количества. Выбор материала головной части, корпуса и стабилизатора. Подбор двигателя для модели. Выбор системы спасения. Анализ диаграмм полета с целью достижения максимальных результатов. Оптимизация конструктивных элементов модели с помощью программы «OpenRoket».

#### **10. Изготовление оснастки и шаблонов – 12 часов.**

**Теория.** Составление чертежа модели и ее конструктивных элементов в натуральную величину.

**Практика.** Расчет и вычерчивание всех разверток деталей ракеты. Изготовление рабочих чертежей оправок. Подбор материалов. Изготовление оправок на токарном станке. ТБ при работе с оборудованием. Обработка оправок наждачной бумагой. Двухслойное покрытие оправок лаком и просушка. Изготовление шаблонов разверток деталей ракеты.

#### **11. Изготовление деталей модели ракеты – 28 часов.**

**Теория.** Подбор материала для изготовления деталей.

**Практика.** Раскрой заготовок деталей по шаблонам. Изготовление переходного отсека двигателя ракеты с использованием оправок. Изготовление на оправе основного отсека корпуса ракеты. Изготовление головного обтекателя. Изготовление стабилизаторов. Покрытие стабилизаторов стеклотканью. Обрезка деталей ракеты по размеру. Сборка и

проклейка деталей на оправке, просушка. Зачистка всех узлов склейки и корпуса. Установка и клейка стабилизаторов. Подгонка к корпусу и вклейка узла крепления двигателя. Зачистка наждачной бумагой всей модели в целом и грунтовка ее лаком, просушка. Окраска модели, просушка. Нанесение опознавательных надписей. Изготовление системы спасения. Установка системы спасения на модель. Установка двигателя в модель. Определение ЦТ готовой модели и приведение его в нужную точку. Изготовление стартового ящика для переноса и хранения моделей и оборудования.

### **12. Работа на старте – 6 часов.**

**Теория.** Порядок работы, дисциплина и ТБ на старте.

**Практика.** Сборка и разборка стартового оборудования. Контроль полета моделей ракет. Методы контроля. Определение результатов полета.

### **13. Правила соревнований – 8 часов.**

**Теория.** Ознакомление с правилами проведения соревнований. Правила оформления технической документации. ТБ и технический контроль моделей.

**Практика.** Хронометраж запуска и времени полета. Определение высоты полета.

### **14. Шоу-модели, фантастические проекты – 16 часов.**

**Теория.** Космос в фантастической литературе и кино.

**Практика.** Конкурс фантастических рисунков. Создание эскизов и чертежей фантастических проектов. Разработка и создание чертежа шоу-модели. Изготовление форм из гипса и пластилина для создания деталей модели. Изготовление деталей моделей фантастических космических кораблей. Доведение форм до нужных размеров и качества поверхности. Сборка деталей в готовую модель. Продолжение сборки, установка декоративных элементов. Шпаклевка моделей, сушка. Изготовление подставки. Окраска модели и подставки. Практические запуски готовых моделей.

### **15. Итоговое занятие – 2 часа.**

**Практика.** Подведение итогов работы. Итоговая аттестация. Выставка работ.

## **1.4. Рабочая программа воспитания**

**Цель:** формирование мотивации поиска новых технических решений, необходимых для развития науки и производства

### **Задачи:**

1. Воспитание чувства гордости за отечественные технические достижения; воспитание технической творческой активности,

выражающийся в новизне, способности преобразовать структуру объекта, склонности к творческой деятельности.

2. Формирование у детей образного технического мышления, умения выражать собственный замысел через рисунок, набросок или чертеж.

3. Развитие у детей любознательности и интереса к различным техническим устройствам и объектам, стремления понимать их, разбираться в их конструкции и работе, желания создавать модели и макеты данных объектов.

#### **Целевые ориентиры воспитания:**

1. сформированность позитивного отношения к научно-техническому прогрессу, понимание значимости технических решений для развития общества;

2. развитие инженерного типа мышления, способности выявлять проблему, предлагать варианты её решения и обосновывать оптимальный выбор;

3. овладение базовыми приёмами технического моделирования, конструирования и макетирования, умение работать с простыми инструментами и материалами;

4. формирование навыков проектной деятельности: умение ставить цель, планировать этапы работы, фиксировать промежуточные результаты и корректировать действия при необходимости.

#### **Формы и методы воспитания**

Основной **формой воспитания** и обучения детей является **учебное занятие**. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ учащиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Помимо учебного занятия применяется **практические задания**, которые способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Также используются коллективные игры, фестивали, акции, и т.д.

Основные педагогические **методы**, применяемые в процессе воспитания:

- методы формирования сознания (методы убеждения) – объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример;
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения – приучение, педагогическое требование, упражнение, общественное мнение, воспитывающие ситуации;
- методы стимулирования поведения и деятельности – поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и

наказание (обсуждений действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

### **Условия организации воспитания**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на учебной базе МАОУ СОШ №1 в соответствии с нормами и правилами работы организации.

В шаговой доступности к учреждению находятся: МБУ ДО ДШИ ст. Калининской, СОШ №2, ГКОУ КК специальная (коррекционная) школа ст-цы Калининской, ДС №6.

Образовательная организация расположена в центре ст. Калининской, месте с развитой инфраструктурой, что создаёт благоприятные условия для воспитательной работы:

- использование ресурсов образовательных учреждений и учреждений культуры: детская библиотека (доступ к научно-популярной литературе, проведение лекций); МБУ ДО ДШИ ст. Калининской (сотрудничество в совместных проектах); СОШ №2, коррекционная школа (доступ в музеи и актовые залы).

- доступ к спортивным объектам: открытые спортивные площадки школ и стадиона ст. Калининской (использование для проведения мероприятий).

**Самоанализ** воспитательной работы осуществляется по выбранным организацией направлениям и проводится с целью выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Направлениями анализа, организуемого в учреждении, являются:

#### **1. *Результаты воспитания, социализации и саморазвития обучающихся.***

Информация о результатах воспитательной работы получается в процессе педагогического наблюдения. Результат анализа рассматривается с точки зрения динамики изменений в течении учебного года.

#### **2. *Состояние организуемой совместной деятельности участников образовательной деятельности.***

Информация о результатах совместной деятельности участников образовательного процесса получается в результате анкетирования, по результатам которого оцениваются:

- качество взаимодействия педагогов и родителей;
- качество взаимодействия педагогов и обучающихся;
- качество мероприятий, проводимых учреждением;
- удовлетворённость качеством и насыщенностью мероприятий;
- удовлетворённость качеством и разнообразием программ дополнительного образования;
- результативность совместной деятельности участников образовательного процесса.

#### **3. *Диагностика развития личностных качеств ребенка***

осуществляется на основе «Мониторинга личностного развития ребенка в

процессе освоения им дополнительной общеобразовательной программы».

Итогом самоанализа воспитательной работы является план воспитательной работы на следующий учебный год, формулируемый на методическом семинаре по теме.

### Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Направление воспитательной работы | Наименование мероприятия                                                                                       | Срок выполнения       | Форма проведения | Практический результат, информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события |
|-------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Патриотическое воспитание         | Диспут «Русские, изменившие мир» Беседы «Обелиск у дороги», «Девятый день великого мая»                        | Октябрь, февраль, май | Диспут           | заметка в соц. сетях                                                                            |
| 2     | Нравственное воспитание           | Круглый стол «С уважением и любовью», приуроченный ко Дню пожилого человека. Урок мужества «Герои живут рядом» | ноябрь, февраль       | Круглый стол     | заметка в соц. сетях                                                                            |
| 3     | Национальное воспитание           | Мероприятие «Наша истинная национальность – человек!»                                                          | ноябрь                | Круглый стол     | фотоотчет, заметка на сайте учреждения и в соц. сетях                                           |
| 4     | Трудовое воспитание               | Акция «Чистая станция». Дискуссия «Без труда ничего не дается»                                                 | сентябрь              | Акция            | заметка в соц. сетях                                                                            |
| 5     | Интеллектуальное воспитание       | Викторина «Моя Родина»                                                                                         | декабрь               | Викторина        | заметка в соц. сетях                                                                            |
| 6     | Семейное воспитание               | Круглый стол «Мои обязанности»                                                                                 | октябрь               | Круглый стол     | заметка в соц. сетях                                                                            |

|    |                          |                                                                      |        |                   |                                                       |
|----|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|-------------------------------------------------------|
| 7  | Эстетическое воспитание  | Игра «Правила этикета»                                               | ноябрь | Игровая программа | фотоотчет, заметка на сайте учреждения и в соц. сетях |
| 8  | Физическое воспитание    | Веселые старты «Физкультура!»                                        | апрель | Соревнование      | фотоотчет, заметка на сайте учреждения и в соц. сетях |
| 9  | Экологическое воспитание | Конкурс «Знатоки природы»                                            | март   | Игровая программа | фотоотчет, заметка на сайте учреждения и в соц. сетях |
| 10 | Правовое воспитание      | Беседа «Ответственность и безответственность. Что прячется за этим?» | январь | Беседа            | заметка в соц. сетях                                  |

### 1.5. Планируемые результаты.

По мере реализации программы и окончания обучения предполагается получение следующих результатов.

По итогам **1-го года обучения** в рамках дополнительной общеразвивающей программы обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

#### **в области обучения:**

- знание основных типов конструкций в техническом конструировании и умение определять тип конструкции простейших моделей;
- владение базовой терминологией моделизма и конструирования и корректное её применение при описании и разборе моделей;
- понимание принципов устойчивости, равновесия и прочности простых конструкций, умение учитывать эти принципы при сборке моделей;
- освоение приёмов разметки, подгонки и соединения деталей из бумаги, картона, фанеры, пластика и лёгких конструкционных материалов.

#### **в области воспитания:**

- сформированность аккуратности, внимательности и терпения при выполнении точных операций, стремление к качественному результату;
- развитие трудолюбия и ответственности за сохранность инструментов и экономное расходование материалов;
- формирование культуры рабочего места: умение организовать пространство, поддерживать порядок во время и после работы, правильно хранить инструменты и заготовки;
- становление устойчивой мотивации к техническому творчеству, интереса к устройству технических объектов и желанию самостоятельно разбираться в их конструкции.

По итогам **2-го года обучения** в рамках дополнительной

общеразвивающей программы обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

**в области обучения:**

- понимание различий между стендовыми и действующими моделями, умение подбирать конструктивные решения под тип модели;
- владение приёмами проектирования несложных узлов: расчёт нагрузок на соединения, выбор типа крепежа, обеспечение подвижности без люфтов;
- навык составления простых спецификаций (перечень деталей с размерами и количеством) и чтения более сложных чертежей с несколькими видами и разрезами;
- освоение технологических приёмов обработки материалов: шлифовка, подрезка, подгонка, склеивание, пайка мелких соединений, сверление отверстий малого диаметра;

**в области воспитания:**

- развитие самостоятельности и инициативности: умение самостоятельно выбирать направление доработки модели, предлагать нестандартные решения и нести ответственность за результат;
- укрепление дисциплины и самоорганизации: соблюдение сроков этапов работы, аккуратное ведение записей, своевременное устранение дефектов;
- формирование инженерного отношения к ошибкам: восприятие брака и поломок как источника опыта, умение анализировать причины и предотвращать повторение ошибок;
- воспитание бережного отношения к инструментам и оборудованию, понимание ценности качественного инструмента и правильного ухода за ним.

## Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

### 2.1. Календарный учебный график

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дата начала и окончания учебного периода                                           | 01.09.2026-31.05.2027                                                                                                                                                          |
| Количество учебных недель                                                          | 36                                                                                                                                                                             |
| Режим занятий                                                                      | два раза в неделю по два часа                                                                                                                                                  |
| Форма занятий                                                                      | групповая                                                                                                                                                                      |
| Сроки контрольных процедур                                                         | Начало, середина, конец учебного года                                                                                                                                          |
| Продолжительность каникул                                                          | -                                                                                                                                                                              |
| Место проведения занятий                                                           | СОШ №1, каб.28                                                                                                                                                                 |
| Участие в массовых мероприятиях (соревнованиях, конкурсах, фестивалях, праздниках) | Праздники, посвященные Дню матери, Дню защитника Отечества, Дню Победы, новогодние мероприятия, участие в конкурсах (по плану), мероприятиях, проводимых в каникулярное время. |

Календарный учебный график учебных занятий составляется отдельно на каждую учебную группу в соответствии с положением о календарном учебном графике (приложение № 1).

### 2.3. Ресурсное обеспечение

#### Материально-техническое обеспечение.

Для выполнения программы необходимо наличие соответственно оснащенного кабинета, в котором имеются:

1. Наборы инструментов.
2. Напильники, рашпили, надфили, наждачная бумага.
3. Тиски, зажимы.
4. Клей (ПВА, эпоксидный, Титан).
5. Лаки на водной основе и масляные.
6. Краски (гуашь, акварель, водоземulsionные).
7. Расходный материал:
  - фанера 3х300х900;
  - бальза1,5х100х1000;
  - бальза5х100х1000;
  - бальза 6х100х1000;
  - бальза 8х100х1000;
  - рулевая машинка Feetech FS5106M;
  - рулевая машинка Feetech FS 90MG;
  - схематическая резиномоторная модель «ОСА»;
  - пленка для обтяжки НУ (красная 800х1000; желтая 800х1000);
  - удлинитель JR22AWC 450мм;
  - разветвитель JR22AWC 450мм;

- гайка-грибок НУ М4;
- гайка-грибок НУ М3;
- трубка питательная масло 4,5х2,5х1000;
- трубка питательная масло 6,0х3,0х1000;
- контакт силовой АММАС ХТ-60;
- контакт силовой Т-plug;
- контакт силовой;
- «банан» 3,5 мм;
- кабанчик 30х10х1,5;
- петля стержневая 2х8х24;
- клей.

8. Дрель ударная

9. Дрель шуруповерт

10. Электроточило

11. Стол ученический

12. Стул ученический

13. Стол для педагога

14. Стул для педагога

15. Шкаф

16. Водонагреватель

17. Рукоосушитель электрический

18. Мойка

19. Зонт вытяжной

20. Ноутбук

21МФУ

22. Флешкарта

23. Симулятор тренировочный

24. Программа «Компас – 3D»

25. Программа «Арткам» (лицензия)

26. Программа «Engraver master».

27. Программа «CURA» для 3D-печати.

28. Станок с ЧПУ.

29. Краски (гуашь, акварель, водоземulsionные).

Успешной реализации учебного процесса способствует наличие учебно-методического комплекса к программе: планы-конспекты учебных занятий, разработки воспитательных мероприятий, разнообразный информационный, справочный, раздаточный материал, схемы, таблицы, тесты, вопросники, контрольные задания и др.

#### **Информационное обеспечение.**

Специальная литература. Аудио-, видео-, фотоматериалы. Применяемые обучающие программы: Paint; Microsoft Office Power Point; интернет-источники.

**Кадровое обеспечение.** Педагог, реализующий данную программу, должен иметь высшее педагогическое или среднее профессиональное

образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

### **Формы контроля и аттестации**

Контроль позволяет определить эффективность обучения по программе, проанализировать результаты, внести коррективы в учебный процесс; учащимся, родителям, педагогу увидеть результаты общего труда.

Контроль успешности учащихся при освоении программы в объединении проводится в следующих формах:

- наблюдение,
- собеседование,
- контрольный опрос.

Применяются следующие виды контроля работы учащихся:

- вводный, организуемый перед началом работы;
- текущий, проводимый в ходе учебного процесса;
- рубежный, проводимый в период обучения и по завершении изучения каждой темы;
- итоговый, проводимый после изучения всей учебной программы.

Контроль за уровнем знаний и умений учащихся осуществляется путем теоретических опросов и практической деятельности, организации и проведению соревнований в течение года среди учащихся объединения согласно плану.

Занятия в объединении строятся так, что теоретические вопросы по каждой теме предшествуют практическим занятиям.

Приемы обучения включают в себе сообщение темы занятия и его цели, трансляцию теоретических сведений об особенностях изготовления изделия и порядке выполнения работ.

Технология выполнения практических работ следующая:

- инструктаж по технике безопасности при работе с инструментами и приспособлениями;
- знакомство с образцом готового изделия;
- обрисовывание шаблонов деталей на фанере с учетом направления волокон (обратить внимание на компактное расположение деталей);
- начинать выпиливание следует с наиболее сложных деталей и внутренних контуров;
- обточить напильником края каждой детали, выровнять поверхность и обработать наждачной бумагой плоскость детали. При необходимости подогнать вырезы щелевых соединений;
- склеить отдельные узлы модели;
- срисовать все линии с образца на изготавливаемую модель и приступить к выжиганию;

- склеить изделие, используя тиски, зажимы, прищепки (клей наносить на обе склеиваемые поверхности);
- с помощью шпатлевки зашпаклевать все щели, неровности и места соединения деталей;
- раскрасить изделие и покрыть лаком.

Перед большинством педагогов достаточно остро стоит проблема дифференциации и индивидуализации в обучении, которая обусловлена определенными особенностями дополнительного образования в отличие от общеобразовательных учреждений, а именно:

- возможностью занятий в объединении детей разного возраста;
- различным уровнем владения навыками;
- различными способностями учащихся;
- изменением состава групп в течение учебного года.

Наиболее способные, более старшие ребята выполняют поставленные задачи значительно быстрее других. Через некоторое время этот разрыв становится более значительным. Тормозя одних и подгоняя других, можно прийти к тому, что они потеряют интерес к занятиям. Я подошел к этой проблеме иначе.

1. Рассадил ребят парами, причем в паре оказались учащиеся с разными способностями или разного возраста, и предложил старшим оказывать помощь младшим. Такая идея понравилась ребятам. Заметно уменьшилось количество ошибок в работе.
2. Для способных детей либо усложняется задача, либо даются дополнительные задания, что вызывает особый отклик учащихся.
3. Метод «бригады» (из 3-х, 4-х человек). Бригадами выполняется ответственная работа (подарки детям с ограниченными возможностями здоровья, сувениры ветеранам и т.д.). При этом ребята чувствуют всю ответственность, возложенную на них, и выполняют поставленные задачи безупречно.

Новички, пришедшие в объединение позднее, также требуют к себе определенного внимания. Однако алгоритмы решения задач очень похожи как у простых, так и сложных изделий. Поэтому, научившись основным методам работы, дальше они идут самостоятельно.

Другая категория учащихся – талантливые и одаренные дети. Они справляются даже с очень сложными заданиями, изготавливают собственные модели, предварительно ознакомившись с особенностями изготовления шаблонов изделия по чертежам с учетом масштаба.

Таким образом, наработав некоторые методы работы с отдельными учащимися, учитывая возможности и особенности каждого, процесс обучения становится более доступным и интересным, приобретает широкие перспективы. Мною разработаны дополнительные задания для успешных учащихся.

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.

При выполнении практических занятий, связанных с работой лобзиком, выжигателем, шилом, паяльником, ручной дрелью в течение всего года проводятся инструктажи по технике безопасности. В процессе изготовления работ контролируется соблюдение учащимися правил по технике безопасности.

Для облегчения изучения тем используются наглядные пособия, рисунки, шаблоны, готовые образцы, модели. Поощряются авторские идеи в подходах к проектированию и изготовлению работ.

Основными формами подведения итогов по программе является проведение промежуточной и итоговой аттестации учащихся, в соответствии с локальным актом – положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся в соответствии с требованиями дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Аттестация проводится с целью установления:

- соответствия результатов освоения программы заявленным задачам и планируемым результатам обучения;
- соответствия организации образовательного процесса по реализации программы установленным требованиям к порядку и условиям реализации программ

Отслеживание результативности осуществляется в форме собеседования, тестирования, наблюдения, результатов участия в подготовке и проведения различных мероприятий, что отражается в таблицах.

При этом проводятся:

- входная диагностика, организуемая в начале обучения (проводится с целью определения уровня развития и подготовки детей);
- текущая диагностика по завершении занятия, темы, раздела (проводится с целью определения степени усвоения учебного материала);
- итоговая, проводимая по завершении изучения курса программы с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей.

В ходе освоения программы применяются следующие **формы отслеживания и фиксации образовательных результатов**: беседа, видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, свидетельство (сертификат), просмотр выполненных работ, анализ, выставка, наблюдение, диагностические карты и т.д.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** выставка работ учащихся, демонстрация моделей, участие в конкурсах, открытое занятие.

В ходе освоения программы применяются следующие методы отслеживания результативности: педагогическое наблюдение, тестирование, выполнения заданий, практических занятий, и т.д. Результаты диагностики, анкетные данные позволяют корректировать образовательный процесс, лучше узнать детей, проанализировать межличностные отношения, выбрать эффективные направления деятельности по сплочению коллектива, пробудить в детях желание прийти на помощь друг другу. Педагогический мониторинг включает в себя традиционные формы контроля (текущий, тематический, итоговый), диагностику творческих способностей; характеристику уровня творческой активности учащихся.

Методами мониторинга являются анкетирование, рефлексия, интервьюирование, тестирование, наблюдение, социометрия. На начальном этапе обучения предусмотрено выявление интересов, склонностей, потребностей каждого учащегося, уровень мотивации, творческой активности.

**Формы подведения итогов** реализации программы: открытые занятия, выставки работ и т.д.

### **Оценочные материалы**

Перечень диагностических методик:

- мониторинг личностного развития учащегося в процессе усвоения им дополнительной общеобразовательной программы (приложение № 2);
- параметры и критерии оценки качества освоения программы (приложение № 3);
- карта результативности освоения программы (приложение № 4).

Каждая тема, входящая в программу, содержит необходимые теоретические сведения и перечень практических работ, предлагаемых для выполнения. Основная часть времени при изучении темы отводится на освоение и закрепление практических навыков. Особый акцент делается на правильное применение обучающимися технических терминов и использование ими в своей работе доступной технической документации.

Основными формами обучения при реализации данной программы являются как коллективная, так и индивидуальная.

Большое внимание уделяется практической работе, которая является основным методом, помогающим осуществлять связь теории с практикой при занятии авиамоделизмом. В результате происходит более углубленное закрепление теоретических знаний, формирование соответствующих навыков, умений и развитие технического мышления. Усвоение учащимися новых знаний и умений, формирование их способностей происходит не путем пассивного восприятия воздействий педагога, а в активной форме в процессе различных видов детской деятельности – изготовление моделей, запуски моделей, игра, соревнования и так далее.

### **Методические материалы**

Успешной реализации учебного процесса способствует наличие учебно-методического комплекса (планы-конспекты, календарные учебные графики, разнообразный информационный, справочный, раздаточный материал, схемы, таблицы, тесты, вопросники, контрольные задания и др.).

**Для освоения данной программы используются:**

#### **1. а) Методы обучения:**

- словесные: объяснение тем, новых терминов и понятий, обсуждение, беседа, рассказ, анализ выполнения заданий, комментариев педагога;
- наглядные: демонстрация педагогом образца выполнения задания, использование разного вида наглядных пособий, видеоматериалы, презентации, материалы с сайтов и т.д.;
- репродуктивный метод – метод практического показа;

#### **б) Методы, обеспечивающие уровень деятельности на занятиях:**

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- проектно-исследовательский – творческая работа учащихся;

#### **в) Методы, обеспечивающие организацию деятельности детей на занятиях:**

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;
- коллективный – организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальной и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы по группам (2-5 человек);
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий.

Конкретные проявления определённого метода на практике – приём, игры, упражнения, решение проблемных ситуаций, диалог, анализ, показ и просмотр иллюстраций, работа по образцу, тренинг.

### **2. Педагогические технологии**

Одной из ведущих технологий является **технология обучения в сотрудничестве**, в которой достижение творческого уровня является приоритетной целью. Технология предполагает такую организацию совместной деятельности учащихся и педагога, при которой все члены коллектива участвуют в планировании, подготовке, осуществлении и анализе любого дела.

Также применяется **технология развивающего обучения**, направленная на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого учащегося, на познание себя как личности, на самоопределение и самореализацию в процессе обучения. На первом плане - развитие учащихся в различных видах деятельности, формирование познавательных,

интеллектуальных, творческих качеств личности. Использование технологии развивающего обучения позволяет перейти от того, что ребенок умеет делать самостоятельно, к тому, что он может, умеет делать в сотрудничестве с педагогом.

Применение **информационно-коммуникационных технологий** позволяет оптимизировать педагогический процесс. ИКТ помогают детям воспринимать информацию на качественно новом уровне, что значительно повышает познавательную активность. Используется программа «Симулятор» для приобретения навыков управления авиамоделями. Применение мультимедиа в работе с детьми даёт возможность подать информацию нетрадиционно.

Применение **здоровьесберегающих технологий** способствует сохранению здоровья учащихся. Важным пунктом является контроль санитарного состояния помещения (влажная уборка, проветривание, освещение). Проведение инструктажей по технике безопасности, при чрезвычайных ситуациях. Регулярное использование технологий улучшает психологический климат в объединении, снижает количество пропусков занятий по болезни и приобщает детей стремиться к здоровому образу жизни. Ребята активны на занятиях, и это положительно сказывается на усвоении ими программы, качество знаний повышается. Одним из важнейших условий рациональной организации обучения является обеспечение оптимального двигательного режима, который позволяет удовлетворить физиологическую потребность в движении, способствует развитию основных двигательных качеств и поддержанию работоспособности на высоком уровне в течение всего учебного дня.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма. Результаты коллективного труда учащихся проявляются в оформлении кабинета, организации выставок и др. Кроме того, выполненные на занятиях работы используются как подарки для родных, друзей, ветеранов войны и труда. Практические занятия и развитие художественного восприятия представлены в программе в их содержательном единстве. Применяются такие методы, как беседы, объяснения, лекции, игры, конкурсы, выставки, а также групповые, комбинированные, чисто практические занятия. Некоторые занятия проходят в форме самостоятельной работы, где стимулируется самостоятельное творчество. К самостоятельным относятся также итоговые работы по результатам прохождения каждого раздела, полугодия, года, итоговой аттестации. В начале каждого занятия несколько минут отведено теоретической беседе, завершается занятие просмотром работ и их обсуждением.

С целью развития конструкторских способностей у учащихся поддерживается и поощряется их стремление принимать самостоятельные решения в процессе выполнения работы, усовершенствовать конструкции изделий или изготавливать изделия по собственному замыслу. На практических занятиях дети учатся анализировать, делать выводы, принимать

технические решения с наибольшей самостоятельностью и полученный опыт переносить в другую ситуацию: обучающиеся воплощают свой замысел в плоских и объемных моделях, занимаясь проектной деятельностью, которая включает в себя многие элементы профессионального конструирования (обдумывание, осмысливание идеи, создание мысленного образа, выбор метода конструирования, определение последовательности изготовления деталей, подбор необходимых инструментов и т.д.).

При планировании занятий учитываются возрастные особенности детей. На занятиях обязательно используются дидактический материал, схемы и образцы изделий.

#### **4. Алгоритм учебного занятия:**

##### **1 этап-** организационный.

Задача: подготовка учащихся к работе на занятии, организация начала занятия.

**2 этап-**подготовительный. Задача: мотивация и принятие детьми цели занятия.

**3 этап-**основной. Задача: обеспечение восприятия новых знаний.

**4 этап-**контрольный. Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ракетомоделирование» рассматривается на методическом, принимается на педагогическом совете и утверждается приказом директора ДДТ. Программа ежегодно корректируется с учетом изменяющихся условий, нормативных требований.

## Список литературы

### Для педагога

#### Интернет-источники:

1. <https://kopilkaurokov.ru/>
2. <http://go.mail.ru/>
3. [aviamodelirovanie.blogspot.com/p...](http://aviamodelirovanie.blogspot.com/p...)
4. <http://открытыйурок.рф>
5. <http://go.mail.ru/>
6. [http://www.aif.ru/dontknows/10\\_samyh\\_izvestnyh\\_kosmonavtov\\_i\\_ih\\_rekordy](http://www.aif.ru/dontknows/10_samyh_izvestnyh_kosmonavtov_i_ih_rekordy)
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Авиамодельный\\_спорт](https://ru.wikipedia.org/wiki/Авиамодельный_спорт)
8. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Формула\\_Циолковского](https://ru.wikipedia.org/wiki/Формула_Циолковского)
9. <http://www.top-journals.com/2014/03/aviaciya-kosmonavtika-3-14.html>
10. <http://www.airbase.ru/modelling/rockets/res/books/kns/kns7.htm>  
<http://sut-m.ru/aviamodelirovanie.html>
1. Андреев И. Боевые самолеты. – М, 2014г
2. Аршанский С. Сто удивительных поделок. – М, 2012г.
3. Буйлова Л.Н., Кочнева С.В.. «Организация методической службы учреждений дополнительного образования». – М, гуманитарный издательский центр, 2021г.
4. Дональд Д. Современная боевая авиация. – М, 2013г.
5. Инструкции:
  - по охране труда при проведении занятия в объединении,
  - по противопожарной безопасности,
  - по антитеррористической безопасности,
  - по правилам поведения в транспорте, на дорогах и водоемах.

### Для учащихся и родителей

1. Андреев И. Боевые самолеты. – М, 2014г.
2. Аршанский С. Сто удивительных поделок. – М, 2012г.
3. Дональд Д. Современная боевая авиация. – М, 2013г.
4. Рожков В. С. Авиамодельный кружок. - М.: Просвещение, 2008.
5. Колотилов В. В. Техническое моделирование и конструирование. М.: Просвещение, 2013.
6. Столяров Ю. С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспектива. – М.: Просвещение, 2013.
7. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели. - М.: Просвещение, 2009.
8. Капковский Я. В. Летящие крылья. – М: ДОСААФ СССР, 1988.
9. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации».
10. Правила приема, перевода и отчисления учащихся ДДТ ст.Калининской.
11. Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся ДДТ ст.Калининской.

## Приложение №1

муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
дом детского творчества станицы Калининской

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Коханенко Е.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

**Календарный учебный график  
на 2026 -2027 учебный год**

Название программы: «Ракетомоделирование»

Количество часов по программе: 144 часа

Режим работы: 2 раза в неделю по 2 часа

Возраст учащихся: 6-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Педагог: Бездверный Владимир Алексеевич

Планирование составлено на основе дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы педагога, утвержденной решением  
педагогического совета, протокол № 1 от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 года.

1 группа, 1-й год обучения

ст. Калининская  
2026 г.

| №                | Тема занятия                                                                                            | Кол.<br>часо<br>в | дата |      | Примеча<br>ние |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------|----------------|
|                  |                                                                                                         |                   | план | факт |                |
| Первое полугодие |                                                                                                         |                   |      |      |                |
| 1                | Вводное занятие                                                                                         | 2                 |      |      |                |
| 1.1              | Показ образцов готовых моделей.<br>Демонстрационные запуски моделей.<br>Профессии, связанные с авиацией | 2                 |      |      |                |
| 2                | Материалы, применяемые в ракетно-космическом моделировании, инструменты и оборудование                  | 14                |      |      |                |
| 2.2              | Качества и свойства применяемых материалов.<br>Применяемые инструменты и оборудование                   | 2                 |      |      |                |
| 2.3              | Выполнение несложных операций с использованием дрели, рубанка, паяльника.<br>Виды клея и их применение. | 2                 |      |      |                |
| 2.4              | Виды бумаги и ее применение для изготовления различных частей модели.                                   | 2                 |      |      |                |
| 2.5              | Картон, электрокартон и его применение в моделизме. Береза, липа, бальза, их применение                 | 2                 |      |      |                |
| 2.6              | Композитные материалы, стеклоткань, углеволокно, их применение в ракетомоделизме                        | 2                 |      |      |                |
| 2.7              | Эпоксидная смола, свойства и применение.<br>Склейка деталей на оправках                                 | 2                 |      |      |                |
| 2.8              | Шлифование пластин шпона из липы и бальзы.<br>Первые космонавты. Космонавты Кубани                      | 2                 |      |      |                |
| 3                | Классификация моделей ракет по категориям и классам                                                     | 16                |      |      |                |
| 3.9              | Общие понятия об устройстве ракеты ЦТ и ЦД.<br>Условия устойчивого полета ракеты                        | 2                 |      |      |                |
| 3.10             | Классификация моделей ракет. Общие характеристики моделей. Требования к конструкции                     | 2                 |      |      |                |
| 3.11             | Функциональное назначение деталей.<br>Ознакомление с чертежами и компоновкой модели ракеты              | 2                 |      |      |                |
| 3.12             | Чтение чертежа, технологическая схема изготовления модели                                               | 2                 |      |      |                |
| 3.13             | Разметка деталей модели ракеты на бумаге с помощью линейки                                              | 2                 |      |      |                |
| 3.14             | Разметка деталей модели ракеты на бумаге с                                                              | 2                 |      |      |                |

|           |                                                                                                    |           |  |  |  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|--|
|           | помощью шаблонов                                                                                   |           |  |  |  |
| 3.15      | Знакомство с программой проектирования ракет "Open Rocket"                                         | 2         |  |  |  |
| 3.16      | Работа с программой "Open Rocket"                                                                  | 2         |  |  |  |
| <b>4.</b> | <b>Чемпионатные классы моделей ракет</b>                                                           | <b>24</b> |  |  |  |
| 4.17      | Технические требования к моделям класса S1,S2, S6. Чтение чертежа и изучение технологической схемы | 2         |  |  |  |
| 4.18      | Знакомство с системами спасения моделей ракет (стриммерная лента и парашют)                        | 2         |  |  |  |
| 4.19      | Применение справок и шаблонов для изготовления корпуса модели. Расчеты разверток заготовок         | 2         |  |  |  |
| 4.20      | Изготовление корпусов модели «Малютка»                                                             | 2         |  |  |  |
| 4.21      | Типы стабилизаторов. Изготовление стабилизаторов модели                                            | 2         |  |  |  |
| 4.22      | Изготовление головного обтекателя и направляющих колец                                             | 2         |  |  |  |
| 4.23      | Сборка, окраска и сушка модели. Нанесение опознавательных надписей                                 | 2         |  |  |  |
| 4.24      | История изобретения парашюта. Применение парашюта в космонавтике                                   | 2         |  |  |  |
| 4.25      | Изготовление системы спасения для ракеты «Малютка»                                                 | 2         |  |  |  |
| 4.26      | Изготовление парашюта и амортизатора для системы спасения                                          | 2         |  |  |  |
| 4.27      | Окончательная сборка ракеты «Малютка»                                                              | 2         |  |  |  |
| 4.28      | Установка двигателя в ракету и запуски на открытом воздухе                                         | 2         |  |  |  |
| <b>5.</b> | <b>Стартовое оборудование для моделей ракет. Стартовые требования</b>                              | <b>12</b> |  |  |  |
| 5.29      | Стартовое оборудование с электрозапуском МРД                                                       | 2         |  |  |  |
| 5.30      | Стартовые требования                                                                               | 2         |  |  |  |
| 5.31      | Старт ракеты с применением зонального фитиля                                                       | 2         |  |  |  |
| 5.32      | Правила техники безопасности при запуске моделей                                                   | 2         |  |  |  |
| 5.33      | Учет скорости и направления ветра, термических и динамических потоков для полета ракеты            | 2         |  |  |  |
| 5.34      | Пробные запуски                                                                                    | 2         |  |  |  |
| <b>6</b>  | <b>Ракетные двигатели</b>                                                                          | <b>20</b> |  |  |  |

|          |                                                                                 |           |  |  |  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|--|
| 6.35     | История ракетных двигателей. Устройство и работа ракетного двигателя            | 2         |  |  |  |
| 6.36     | Назначение узлов. Твёрдотопливные ракетные двигатели                            | 2         |  |  |  |
| 6.37     | Реактивные ракетные двигатели                                                   | 2         |  |  |  |
| 6.38     | Стандарты ракетомодельных двигателей. Устройство двигателя МРД                  | 2         |  |  |  |
| 6.39     | Составы, используемые для ракетного топлива, их особенности                     | 2         |  |  |  |
| 6.40     | Технология сборки двигателя МРД и используемая при этом оснастка                | 2         |  |  |  |
| 6.41     | Знакомство с двигателем для ракеты «Малютка». Этапы изготовления двигателя      | 2         |  |  |  |
| 6.42     | Изготовление двигателя для ракеты                                               | 2         |  |  |  |
| 6.43     | Установка двигателя в модель                                                    | 2         |  |  |  |
| 6.44     | Проверка работы двигателя в действии                                            | 2         |  |  |  |
| <b>7</b> | <b>Бортовое электронное оснащение современной модели ракеты</b>                 | <b>20</b> |  |  |  |
| 7.45     | Электронное оборудование – понятие. Бортовое оборудование космического аппарата | 2         |  |  |  |
| 7.46     | Технические данные и конструктивное исполнение бортового компьютера «Arduino»   | 2         |  |  |  |
| 7.47     | Основы программирования бортового компьютера                                    | 2         |  |  |  |
| 7.48     | Программирование бортового компьютера. Бортовые датчики, характеристики         | 2         |  |  |  |
| 7.49     | Подключение датчиков к бортовому компьютеру. Параметры полета                   | 2         |  |  |  |
| 7.50     | Запись параметров полета на бортовые носители информации                        | 2         |  |  |  |
| 7.51     | Послеполетная расшифровка записанной информации                                 | 2         |  |  |  |
| 7.52     | Передача снимаемой во время полета информации на землю по радиоканалу           | 2         |  |  |  |
| 7.53     | Применение приборов для нахождения термических потоков                          | 2         |  |  |  |
| 7.54     | Техническое обслуживание ракеты. Современные ракетные комплексы                 | 2         |  |  |  |
| <b>8</b> | <b>Проектирование и изготовление ракеты «Кубань»</b>                            | <b>34</b> |  |  |  |
| 8.55     | Программное проектирование. Знакомство с программой «Компас 3D»                 | 2         |  |  |  |
| 8.56     | Применение программы «Компас 3D» в деятельности объединения                     | 2         |  |  |  |

|               |                                                                                                      |            |  |  |  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|--|--|
| 8.57          | Знакомство с программой “Open Rocket”                                                                | 2          |  |  |  |
| 8.58          | Пробы работы в программе “Open Rocket”                                                               | 2          |  |  |  |
| 8.59          | Конфигурации модели в программе “Open Rocket”. Выбор оптимальной формы                               | 2          |  |  |  |
| 8.60          | Подбор и подготовка композитных материалов к изготовлению корпуса ракеты                             | 2          |  |  |  |
| 8.61          | Изготовление корпуса модели ракеты из композитных материалов                                         | 2          |  |  |  |
| 8.62          | Подготовка материалов к изготовлению головного обтекателя. Изготовление головного обтекателя         | 2          |  |  |  |
| 8.63          | Подготовка материалов к изготовлению стабилизатора. Изготовление стабилизаторов                      | 2          |  |  |  |
| 8.64          | Подготовка материалов к изготовлению узла крепления двигателя. Изготовление узла крепления двигателя | 2          |  |  |  |
| 8.65          | Подготовка материалов к изготовлению ложементов и парашюта                                           | 2          |  |  |  |
| 8.66          | Изготовление ложементов для установки бортового компьютера и источника питания                       | 2          |  |  |  |
| 8.67          | Изготовление парашюта для системы спасения                                                           | 2          |  |  |  |
| 8.68          | Программирование «Arduino» и установка его на борт ракеты. Сборка ракеты                             | 2          |  |  |  |
| 8.69          | Окраска, сушка корпуса ракеты. Нанесение опознавательных надписей                                    | 2          |  |  |  |
| 8.70          | Проверка работы бортового оборудования. Устранение обнаруженных недостатков                          | 2          |  |  |  |
| 8.71          | Установка двигателей в изготовленные модели ракет и подготовка их к запуску. Запуск моделей          | 2          |  |  |  |
| <b>9</b>      | <b>Итоговое занятие. Чему мы научились</b>                                                           | <b>2</b>   |  |  |  |
| 9.72          | Итоговая аттестация. Выставка работ. Анализ                                                          | 2          |  |  |  |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                      | <b>144</b> |  |  |  |

муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
дом детского творчества станицы Калининской

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

Е.А. Коханенко

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

### Календарный учебный график на 2026 - 2027 учебный год

Название программы: «Ракетомоделирование»

Количество часов по программе: 144

Режим работы: 2 раза в неделю по 2 часа

Возраст учащихся: 6-15 лет

Срок реализации программы: 2 года

Педагог: Бездверный Владимир Алексеевич

Планирование составлено на основе дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы педагога, утвержденной решением  
педагогического совета, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

1 группа, 2 год обучения

ст. Калининская  
2026 год

| №<br>п/п | Тема занятия                                                                                                     | Кол.<br>час | Дата |      | Примечание |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|------|------------|
|          |                                                                                                                  |             | план | факт |            |
| <b>1</b> | <b>Вводное занятие</b>                                                                                           | <b>2</b>    |      |      |            |
| 1.1      | Ознакомление с планом работы объединения. Развитие спортивного моделизма в нашей стране и за рубежом             | 2           |      |      |            |
| <b>2</b> | <b>Классификация моделей ракет</b>                                                                               | <b>4</b>    |      |      |            |
| 2.2      | Классификация моделей ракет, чемпионатные классы моделей ракет. Требования к конструкции модели                  | 2           |      |      |            |
| 2.3      | Демонстрационные запуски моделей. Определение характерных точек траектории полета                                | 2           |      |      |            |
| <b>3</b> | <b>Теория полета моделей ракет</b>                                                                               | <b>8</b>    |      |      |            |
| 3.4      | Аэродинамика модели ракеты. Баллистические участки полета модели                                                 | 2           |      |      |            |
| 3.5      | Лобовое сопротивление и его составляющие. Центр массы и центр давления, их влияние на полет                      | 2           |      |      |            |
| 3.6      | Устойчивость модели в полете. Определение центра массы и давления на модели. Пограничный слой                    | 2           |      |      |            |
| 3.7      | Ламинарный и турбулентный потоки. Число Рейнольдса. Спектр обтекания тел различной формы                         | 2           |      |      |            |
| <b>4</b> | <b>Системы спасения моделей ракет</b>                                                                            | <b>12</b>   |      |      |            |
| 4.8      | Г.Б.Котельников – русский изобретатель ранцевого парашюта. Виды парашютов различных систем                       | 2           |      |      |            |
| 4.9      | Проектирование круглого парашюта. Составление рабочего эскиза. Материалы для парашюта и стримера                 | 2           |      |      |            |
| 4.10     | Цвет средства спасения для удобства наблюдения. Выбор формы купола и раскрой материала. Нарезка строп и их вязка | 2           |      |      |            |
| 4.11     | Сборка парашюта. Изготовление амортизатора и фала. Раскрой стримерной ленты                                      | 2           |      |      |            |
| 4.12     | Укладка лент по образцам. Изготовление систем выброса парашюта и лент из корпуса моделей ракет                   | 2           |      |      |            |
| 4.13     | Сборка и укладка парашюта и стримерной ленты. Испытание парашютов                                                | 2           |      |      |            |
| <b>5</b> | <b>Наземное оборудование для запуска ракет</b>                                                                   | <b>8</b>    |      |      |            |
| 5.14     | Понятие о конструкциях наземных пусковых комплексов                                                              | 2           |      |      |            |
| 5.15     | Устройство и назначение всех составляющих                                                                        | 2           |      |      |            |

|          |                                                                                                     |           |  |  |  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|--|
|          | стартового оборудования. Источники питания                                                          |           |  |  |  |
| 5.16     | ТБ при работе с оборудованием на старте. Монтаж и демонтаж оборудования на старте                   | 2         |  |  |  |
| 5.17     | Проверка электропроводки перед стартом с помощью приборов                                           | 2         |  |  |  |
| <b>6</b> | <b>Электрозапал и запальный фитиль</b>                                                              | <b>6</b>  |  |  |  |
| 6.18     | Назначение, устройство, технология изготовления запалов. Изготовление электрозапалов                | 2         |  |  |  |
| 6.19     | Состав смеси для пропитки запального фитиля. Технология приготовления состава для пропитки          | 2         |  |  |  |
| 6.20     | Изготовление запального фитиля                                                                      | 2         |  |  |  |
| <b>7</b> | <b>Метеорологические условия для полета модели</b>                                                  | <b>4</b>  |  |  |  |
| 7.21     | Понятие о метеорологии. Ограничения полетов по метеорологическим условиям                           | 2         |  |  |  |
| 7.22     | Использование термических потоков для полета модели                                                 | 2         |  |  |  |
| <b>8</b> | <b>Ракетные двигатели</b>                                                                           | <b>8</b>  |  |  |  |
| 8.23     | Понятие о реактивной силе. Устройство жидкостного реактивного двигателя. Топливо для ЖРД            | 2         |  |  |  |
| 8.24     | Твердотопливный реактивный двигатель. Состав заряда. Применение в авиации и космонавтике            | 2         |  |  |  |
| 8.25     | Параметры, характеризующие РДТТ. Установка двигателя на модель.                                     | 2         |  |  |  |
| 8.26     | Способы крепления двигателя. Определение технических характеристик реактивного двигателя на стенде. | 2         |  |  |  |
| <b>9</b> | <b>Изготовление спортивных моделей ракет классов S1, S3, S6</b>                                     | <b>20</b> |  |  |  |
| 9.27     | Современные материалы и инструменты, применяемые в ракетомоделизме. Требования к спортивным моделям | 2         |  |  |  |
| 9.28     | Проектирование моделей классов S1, S3, S6 с использованием программы «OpenRoket».                   | 2         |  |  |  |
| 9.29     | Выбор конфигурации головной части и ее оптимизация                                                  | 2         |  |  |  |
| 9.30     | Выбор размеров корпуса ракеты и его оптимизация                                                     | 2         |  |  |  |
| 9.31     | Выбор грузового отсека. Выбор переходного отсека                                                    | 2         |  |  |  |
| 9.32     | Выбор двигательного отсека. Выбор конфигурации стабилизаторов, их размеров и количества             | 2         |  |  |  |
| 9.33     | Выбор материала головной части, корпуса и стабилизатора                                             | 2         |  |  |  |
| 9.34     | Подбор двигателя для модели. Выбор системы спасения                                                 | 2         |  |  |  |

|           |                                                                                             |           |  |  |  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|--|
| 9.35      | Анализ диаграмм полета с целью достижения максимальных результатов                          | 2         |  |  |  |
| 9.36      | Оптимизация конструктивных элементов модели с помощью программы «OpenRoket»                 | 2         |  |  |  |
| <b>10</b> | <b>Изготовление оснастки и шаблонов</b>                                                     | <b>12</b> |  |  |  |
| 10.37     | Составление чертежа модели и ее конструктивных элементов в натуральную величину             | 2         |  |  |  |
| 10.38     | Расчет и вычерчивание всех разверток деталей ракеты                                         | 2         |  |  |  |
| 10.39     | Изготовление рабочих чертежей оправок. Подбор материалов                                    | 2         |  |  |  |
| 10.40     | Изготовление оправок на токарном станке. ТБ при работе с оборудованием                      | 2         |  |  |  |
| 10.41     | Обработка оправок наждачной бумагой. Двухслойное покрытие оправок лаком и просушка          | 2         |  |  |  |
| 10.42     | Изготовление шаблонов разверток деталей ракеты                                              | 2         |  |  |  |
| <b>11</b> | <b>Изготовление деталей модели ракеты</b>                                                   | <b>28</b> |  |  |  |
| 11.43     | Подбор материала для изготовления деталей. Раскрой заготовок деталей по шаблонам.           | 2         |  |  |  |
| 11.44     | Изготовление переходного отсека двигателя ракеты с использованием оправок                   | 2         |  |  |  |
| 11.45     | Изготовление на оправе основного отсека корпуса ракеты                                      | 2         |  |  |  |
| 11.46     | Изготовление головного обтекателя. Изготовление стабилизаторов                              | 2         |  |  |  |
| 11.47     | Покрытие стабилизаторов стеклотканью. Обрезка деталей ракеты по размеру                     | 2         |  |  |  |
| 11.48     | Сборка и проклейка деталей на оправке, просушка. Зачистка всех узлов склейки и корпуса      | 2         |  |  |  |
| 11.49     | Установка и проклейка стабилизаторов. Подгонка к корпусу и вклейка узла крепления двигателя | 2         |  |  |  |
| 11.50     | Зачистка наждачной бумагой всей модели в целом и грунтовка ее лаком, просушка               | 2         |  |  |  |
| 11.51     | Окраска модели, просушка. Нанесение опознавательных надписей                                | 2         |  |  |  |
| 11.52     | Изготовление системы спасения                                                               | 2         |  |  |  |
| 11.53     | Установка системы спасения на модель                                                        | 2         |  |  |  |
| 11.54     | Установка двигателя в модель                                                                | 2         |  |  |  |
| 11.55     | Определение ЦТ готовой модели и приведение его в нужную точку                               | 2         |  |  |  |
| 11.56     | Изготовление стартового ящика для переноса и хранения моделей и оборудования                | 2         |  |  |  |
| <b>12</b> | <b>Работа на старте</b>                                                                     | <b>6</b>  |  |  |  |
| 12.57     | Порядок работы, дисциплина и ТБ на старте                                                   | 2         |  |  |  |

|           |                                                                                               |            |  |  |  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|--|--|
| 12.58     | Сборка и разборка стартового оборудования.<br>Контроль полета моделей ракет                   | 2          |  |  |  |
| 12.59     | Методы контроля. Определение результатов полета                                               | 2          |  |  |  |
| <b>13</b> | <b>Правила соревнований</b>                                                                   | <b>8</b>   |  |  |  |
| 13.60     | Ознакомление с правилами проведения соревнований                                              | 2          |  |  |  |
| 13.61     | Правила оформления технической документации.<br>ТБ и технический контроль моделей             | 2          |  |  |  |
| 13.62     | Хронометраж запуска и времени полета                                                          | 2          |  |  |  |
| 13.63     | Определение высоты полета                                                                     | 2          |  |  |  |
| <b>14</b> | <b>Шоу-модели, фантастические проекты</b>                                                     | <b>16</b>  |  |  |  |
| 14.64     | Космос в фантастической литературе и кино.<br>Конкурс фантастических рисунков                 | 2          |  |  |  |
| 14.65     | Создание эскизов и чертежей фантастических проектов. Разработка и создание чертежа шоу-модели | 2          |  |  |  |
| 14.66     | Изготовление форм из гипса и пластилина для создания деталей модели                           | 2          |  |  |  |
| 14.67     | Изготовление деталей моделей фантастических космических кораблей                              | 2          |  |  |  |
| 14.68     | Доведение форм до нужных размеров и качества поверхности                                      | 2          |  |  |  |
| 14.69     | Сборка деталей в готовую модель. Установка декоративных элементов                             | 2          |  |  |  |
| 14.70     | Шпаклевка моделей, сушка. Изготовление подставки. Окраска модели и подставки                  | 2          |  |  |  |
| 14.71     | Практические запуски готовых моделей                                                          | 2          |  |  |  |
| <b>15</b> | <b>Итоговое занятие</b>                                                                       | <b>2</b>   |  |  |  |
| 15.72     | Подведение итогов работы. Итоговая аттестация                                                 | 2          |  |  |  |
|           | <b>Итого</b>                                                                                  | <b>144</b> |  |  |  |

## Приложение № 2

**Мониторинг личностного развития учащегося в процессе освоения  
дополнительной общеобразовательной программы**

| Показатели<br>(оцениваем<br>ые<br>параметры) | Критерии                                                                                | СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ<br>ОЦЕНИВАЕМОГО КАЧЕСТВА                                                                                                                                                                           | Уровень<br>развития                      | Методы<br>диагностики |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| <b>1. Организационно- волевые качества</b>   |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                       |
| 1. Терпение                                  | Способность переносить (выдерживать ) известные нагрузки, уметь преодолевать трудности. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Терпения хватает меньше. чем на ½ занятия;</li> <li>• Терпения хватает больше. чем на ½ занятия</li> <li>• Терпения хватает на всё занятие</li> </ul>                          | Низкий (Н)<br>Средний (С)<br>Высокий (В) | Наблюдение            |
| 2. Воля                                      | Способность активно побуждать себя к практическим действиям                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Волевые усилия воспитанника побуждаются извне;</li> <li>• Иногда- самим воспитанником;</li> <li>• Всегда-- самим воспитанником;</li> </ul>                                     | Низкий (Н)<br>Средний (С)<br>Высокий (В) | Наблюдения            |
| 3. Самоконтроль                              | Умение контролировать поступки (приводить к должному действию)                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Воспитанник постоянно действует под воздействием контроля;</li> <li>• Периодически контролирует себя сам;</li> <li>• Постоянно контролирует себя сам</li> </ul>                | Низкий (Н)<br>Средний (С)<br>Высокий (В) | Наблюдения            |
| <b>2 Ориентационные качества</b>             |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                       |
| 1. Самооценка                                | Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Завышенная</li> <li>• Заниженная</li> <li>• нормальная</li> </ul>                                                                                                              | Низкий (Н)<br>Средний (С)<br>Высокий (В) | Анкетирование         |
| 2. Интерес к занятиям в детском объединении  | Осознание участия воспитанника в освоении образовательной программы                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• интерес к занятиям продиктован извне;</li> <li>• интерес периодически поддерживается самим воспитанником;</li> <li>• интерес постоянно поддерживается воспитанником</li> </ul> | Низкий (Н)<br>Средний (С)<br>Высокий (В) | Тестирование          |

|                                                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |                                          |                   |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|                                                        |                                                                      | самостоятельно.                                                                                                                                                                                  |                                          |                   |
| <b>3. Поведенческие качества</b>                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |                                          |                   |
| 1. Конфликтность                                       | Умение воспитанника контролировать себя в любой конфликтной ситуации | <ul style="list-style-type: none"> <li>• желание участвовать (активно) в конфликте (провоцировать конфликт)</li> <li>• сторонний наблюдатель</li> <li>• активное примирение</li> </ul>           | Низкий (Н)<br>Средний (С)<br>Высокий (В) | Наблюдение        |
| 2. Тип сотрудничества                                  | Умение ребёнка сотрудничать                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• не желание сотрудничать (по принуждению)</li> <li>• желание сотрудничать (участие)</li> <li>• активное сотрудничество (проявляет инициативу)</li> </ul> | Низкий (Н)<br>Средний (С)<br>Высокий (В) | Наблюдение        |
| <b>4. Личностные достижения воспитанника</b>           |                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |                                          |                   |
| 1 Участие во всех мероприятиях объединения, учреждения | Степень и качество участия                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• не принимает участия</li> <li>• принимает участие с помощью педагога или родителей</li> <li>• самостоятельно выполняет работу</li> </ul>                | Низкий (Н)<br>Средний (С)<br>Высокий (В) | Выполнение работы |

**Параметры и критерии оценки качества освоения дополнительной  
общеобразовательной общеразвивающей программы «Ракетомоделирование»**

| <b>Параметры</b>                                                                 | <b>Критерии</b>                                                               | <b>Уровень, или степень выраженности оцениваемого параметра</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Методы диагностики</b>                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Теоретические знания по основным разделам программы, специальные термины(знания) | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии           | Низкий – знает отдельные термины, понятия.<br>Средний – применение, перенос внутри предмета (использует знания в сходных учебных ситуациях).<br>Высокий – овладение, самостоятельный перенос на другие предметы и виды деятельности (осуществляет взаимодействие уже имеющихся знаний с вновь приобретенными, использует их в различных ситуациях, в ежедневной практике.                | Опрос, тестирование, наблюдение                                      |
| Практическая часть (умения, навыки, предусмотренные учебным планом программы)    | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.           | Низкий – выполнение работы, задания с помощью кого-либо (педагога, более опытного учащегося).<br>Средний – выполнение при поддержке, разовой помощи.<br>Высокий – самостоятельное построение, выполнение действий.                                                                                                                                                                       | Публичные выступления, проектная деятельность. Просмотр, наблюдение. |
| УУД                                                                              | Мотивация, активная позиция, усидчивость, интерес к данному виду деятельности | Низкий – навыки неразвиты, невыражены или проявляются слабо, результат нестабильный.<br>Средний – навыки сформированы, проявляются интерес и потребность к данному виду деятельности, активность самоорганизации и стремление к занятиям.<br>Высокий – хорошо сформированные навыки, глубокое, устойчивое знание предмета, проявление исследовательских и познавательных черт характера. | Педагогическое наблюдение, КТД                                       |
| Личностные свойства и способности                                                | Обладание навыками самооценки, высокой                                        | Низкий - не умеет адекватно оценить свои способности. Частично сформированы социальные                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Наблюдение, анализ,                                                  |

|                        |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                        | степенью мотивации к занятиям, руководствуется нравственно-этическими нормами.                                                  | и познавательные мотивы и интересы. Отдает предпочтение облегченным заданиям. Знает, но не всегда следует нравственным нормам поведения. Средний – доброжелательное отношение к товарищам. Положительное отношение к нравственным нормам, но поведение не всегда устойчиво. Высокий – имеет адекватное отношение к своим способностям и личности. Стремится к развитию, хочет добиться хороших результатов, знает как. Поведение ровное, отношение к товарищам доброжелательное. | самоанализ                      |
| Воспитанность          | Знание элементарных норм, правил этикета. Уважительное отношение к взрослым и сверстникам; знание основ культуры общения        | Низкий уровень – знает элементарные нормы и правила поведения, но не всегда здоровается, не слушает выступающих. Средний – ситуативное проявление. Знает основы культуры общения и применяет их. Высокий – поведение, построенное на убеждении, осознание значения смысла и цели.                                                                                                                                                                                                | Наблюдение, тестирование, опрос |
| Социальные компетенции | Умение слушать и слышать педагога, общаться и сотрудничать, выступать перед аудиторией, вести полемику, участвовать в дискуссии | Низкий уровень - знает общие нормы и правила поведения, не всегда согласовывает действия в коллективе. Средний уровень – ситуативное проявление, пытается согласовывать действия в коллективе; принимает, но иногда нарушает общие нормы и правила поведения в коллективе. Высокий - спокойно воспринимает критику, принимает иную точку зрения, согласовывает свои действия с группой, коллективом.                                                                             | Наблюдение. тестирование, КТД   |

Все результаты заносятся в карту результативности освоения программы.

## Приложение № 4

Карта результативности  
освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ракетомоделирование»

| №<br>п/п | ФИО учащегося | Теоретические знания по основным разделам программы, специальные термины |               |            |              | Формирование умений и навыков |               |            |              | Формирование УУД |               |            |              | Воспитанность |               |            |              | Развитие социальных компетенций |               |            |              | Достижения |               |              |             |               |
|----------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|--------------|-------------------------------|---------------|------------|--------------|------------------|---------------|------------|--------------|---------------|---------------|------------|--------------|---------------------------------|---------------|------------|--------------|------------|---------------|--------------|-------------|---------------|
|          |               | начало года                                                              | середина года | конец года | средний балл | начало года                   | середина года | конец года | средний балл | начало года      | середина года | конец года | средний балл | начало года   | середина года | конец года | средний балл | начало года                     | середина года | конец года | средний балл | ДДТ        | муниципальные | региональные | федеральные | международные |
|          |               |                                                                          |               |            |              |                               |               |            |              |                  |               |            |              |               |               |            |              |                                 |               |            |              |            |               |              |             |               |
|          |               |                                                                          |               |            |              |                               |               |            |              |                  |               |            |              |               |               |            |              |                                 |               |            |              |            |               |              |             |               |
|          |               |                                                                          |               |            |              |                               |               |            |              |                  |               |            |              |               |               |            |              |                                 |               |            |              |            |               |              |             |               |
|          |               |                                                                          |               |            |              |                               |               |            |              |                  |               |            |              |               |               |            |              |                                 |               |            |              |            |               |              |             |               |
|          |               |                                                                          |               |            |              |                               |               |            |              |                  |               |            |              |               |               |            |              |                                 |               |            |              |            |               |              |             |               |
|          |               |                                                                          |               |            |              |                               |               |            |              |                  |               |            |              |               |               |            |              |                                 |               |            |              |            |               |              |             |               |
|          |               |                                                                          |               |            |              |                               |               |            |              |                  |               |            |              |               |               |            |              |                                 |               |            |              |            |               |              |             |               |
|          |               |                                                                          |               |            |              |                               |               |            |              |                  |               |            |              |               |               |            |              |                                 |               |            |              |            |               |              |             |               |

1-3 – низкий уровень  
 4-7 – средний уровень  
 8-10 – высокий уровень