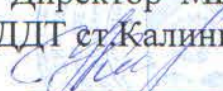


УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАЛИНИНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА СТАНИЦЫ КАЛИНИНСКОЙ

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от « 31 » 08 2023г.

Утверждаю  
Директор МБУ ДО  
ДДТ ст.Калининской  
  
Н.П.Косик  
Приказ № 41-08/98  
от « 31 » 08 2023г.

**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  
2023 г.

## Содержание

<b>Введение</b>		<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Раздел 1. «Нормативно-правовая база»</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Раздел 2. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»</b>	<b>6</b>
2.1.	Пояснительная записка	6
2.2.	Цель и задачи программы	11
2.3.	Содержание программы	13
2.4.	Планируемые результаты	20
2.5.	Рабочая программа воспитания	22
<b>3</b>	<b>Раздел 3. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»</b>	<b>25</b>
3.1.	Календарный учебный график	25
3.2.	Условия реализации программы	25
3.3.	Формы аттестации	27
3.4.	Оценочные материалы	28
3.5.	Методические материалы	31
3.6.	Порядок утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	33
	Список литературы	34
	Приложение	35

## **Введение**

Развитие технического творчества в настоящее время рассматривается как одно из важных направлений в педагогике. 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.

Ракетомоделизм – конструирование и постройка моделей летательных аппаратов, моделей ракет, в технических и спортивных целях.

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ракетомоделирование» нацелено на приобщение учащихся к техническому творчеству, осуществление межпредметных связей с предметами математика, физика, технология, черчение. Обучение ракетомоделированию способствует развитию творческих способностей учащихся, обеспечивает их самоопределение и социализацию.

## **Раздел 1. «Нормативно-правовая база»**

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

1. Федеральный закон 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

2. 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.

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р).

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015г. № 996-р.

5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.

6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.

7. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

8. Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16)).

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».

10. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».

11. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467).

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

13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»

14. 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)..

15. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 г.

16. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки РФ.

17. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ 2016 г.

18. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций».

19. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (автор-составитель: Рыбалёва И.А.) 2020 [RMC.23@YA.RU](mailto:RMC.23@YA.RU)

20. 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».

21. Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий").

22. Устав МБУ ДО ДДТ ст. Калининской.

23. Локальные акты МБУ ДО ДДТ ст. Калининской.

## Раздел 2. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

### 2.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ракетомоделирование» имеет **техническую направленность**, является модифицированной, разработана на основе существующих программ по техническому творчеству и реализуется с учётом учебно-воспитательных условий и возрастных особенностей детей.

По ракетомodelьному 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.

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. Данная программа направлена на формирование и развитие познавательного интереса учащихся к современной ракетной технике, к профессиям, занятым в этой области деятельности, ракетомodelьному 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. **Новизна.** Образовательный процесс строится на парадигме развивающего образования, обеспечивая информационную, обучающую, развивающую, социализирующую, релаксационную функции. Новизна программы заключается в интеграции содержания деятельности по конструированию и моделированию не только ракет, но и простейших авиамоделей; обучающимся 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 - развить в детях чувство свободы творчества, научить 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, в возрождении интереса учащихся к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Программа предусматривает расширение технического кругозора, развитие пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике и технологии у обучающихся.

Система занятий прививает ребёнку интерес к авиамоделизму посредством погружения в мир техники и электроники, раскрывающий его способности. Занимаясь в ракетомодельном 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, чувство патриотизма.

**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 и наукоемких отраслях промышленности;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии, в занятиях техническими видами спорта;
- 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, профессионального самоопределения и творческого труда.

Программа имеет профориентационный характер, нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик.

**Адресат программы.** Возраст учащихся, на который ориентирована программа, имеет большой диапазон: от 6 до 15 лет. Группы могут формироваться как одновозрастные, так и разновозрастные. 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 (положением о приеме, переводе отчислении и восстановлении учащихся) при отсутствии медицинских противопоказаний по состоянию здоровья.

В объединение принимаются как девочки, так и мальчики без требований к предварительной подготовке. 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.

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

**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.

**Особенности организации образовательного процесса.** Основной формой обучения является занятие. Занятия проводятся с 15-минутным перерывом для отдыха. 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. Занятия способствуют разностороннему и гармоническому развитию личности ребенка, раскрытию творческих способностей, решению задач трудового, нравственного и эстетического воспитания, предусматривают их дифференциацию по степени одаренности.

**Применяется дифференцированный подход через выполнение индивидуальных заданий упрощенной или усложненной формы для детей с особыми образовательными потребностями.**

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 талантливых и одаренных учащихся предусмотрено участие в проектно-исследовательской деятельности. На занятиях организована деятельность, создающая условия для творческого развития детей и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности, в связи с чем предусмотрена возможность занятий по **индивидуальной образовательной траектории**.

Занятия ведутся разноуровневые, то есть с детьми различного уровня развития как интеллектуальных способностей, так и навыков работы с инструментом. Например, более подготовленные дети могут выбрать для построения сложные модели (копии ракет, ракетоплан), а менее подготовленные – модели более простые (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:

- информационно-коммуникационная платформа «Сферум» - часть цифровой образовательной среды, призванная сделать обучение, в том числе дистанционное, более гибким, технологичным и удобным;
- Nportal.ru – социальная сеть работников образования, где создан личный мини – сайт педагога, на котором выставляются задания и полученная обратная связь от учащихся;
- VK Мессенджер - 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 известными кубанскими летчиками, космонавтами, при работе по проектированию ракеты «Кубань».

**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.

**Форма обучения – очная.** Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества – индивидуальный подход к каждому ребенку. Принцип обучения и воспитания в коллективе предполагает

сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

**Форма и режим занятий.** Занятия проводятся два раза в неделю по два академических часа, итого четыре часа в неделю, 144 часа в год, 288 часов за весь период обучения. В течение занятия проводятся динамические паузы для отдыха учащихся и смены деятельности. Форма проведения занятий в объединении коллективно-индивидуальная, что позволяет 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 технология проблемного обучения, педагогики сотрудничества и др. Соблюдаются следующие принципы обучения: доступность, последовательность, увлеченность и творчество, сотрудничество, дифференциация и индивидуализация.

## 2.2. 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:*

- обучить основам аэродинамики, необходимой для правильной постройки и грамотной эксплуатации авиационных моделей;
- развивать технические способности и 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, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся;
- приобретение навыков самообслуживания, овладение технологическими приемами обработки материалов, освоение правил техники безопасности;
- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач;

#### *личностные:*

- формирование навыков самостоятельной работы при выполнении творческих работ (заданий);
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- формирование умения планировать режим работы, обеспечивать оптимальное сочетание нагрузки и отдыха;

***метапредметные:***

- развитие фантазии, воображения, мышления, памяти;
- формирование умения работать с разными источниками информации;
- развитие критического мышления;
- овладение навыками проектно-исследовательской деятельности: умений видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

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

- формирование уважительного отношения к окружающим, доброжелательности и отзывчивости, проявление культуры взаимодействия, терпимости в достижении общих целей при совместной деятельности;

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

**Задачи второго года обучения:**

***предметные:***

- обучить основам аэродинамики, необходимой 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 и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;

- обеспечить получение знаний, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся;

- приобретение навыков самообслуживания, овладение технологическими приемами обработки материалов, освоение правил техники безопасности;

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач;

***личностные:***

- формирование навыков самостоятельной работы при выполнении творческих работ (заданий);

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- формирование умения планировать режим работы, обеспечивать оптимальное сочетание нагрузки и отдыха;

**метапредметные:**

- развитие фантазии, воображения, мышления, памяти;
- формирование умения работать с разными источниками информации;
- развитие критического мышления;
- овладение навыками проектно-исследовательской деятельности: умений видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- формирование 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.

### 2.3. Содержание программы

#### Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
<b>Первый год обучения</b>					
1	Вводная часть	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	Ракетные двигатели	24	4	20	наблюдение и анализ работ
6	Стартовое оборудование для моделей ракет. Стартовые требования	8	2	6	наблюдение и анализ работ
7	Бортовое электронное оснащение современной модели ракеты	20	4	16	наблюдение и анализ работ
8	Проектирование и изготовление ракеты	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>25</b>	<b>119</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. Вводная часть - 2 часа.

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

**Практика.** История творческого объединения, демонстрация моделей ракет учащихся, 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 клея и их применение. Техника безопасности при работе с ним. 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.

**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.

**Практика.** Применение справок 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. Ракетные двигатели - 24 часа.**

**Теория.** Устройство и работа ракетного двигателя. Назначение узлов. Стандарты ракетомодельных двигателей, устройство двигателя МРД. Составы, используемые для ракетного топлива, их особенности.

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

### **6. Стартовое оборудование для моделей ракет. Стартовые требования – 8 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 полёта моделей ракет.

### **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”.

**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.**

**Теория.** Заключительное занятие. Чему мы научились. Анализ работы.



**Практика.** 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 разработчики 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 проклейка 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.

## 2.4. Планируемые результаты.

К концу реализации программы учащиеся смогут

### **знать:**

- основные типы, технические характеристики и назначение изготавливаемых моделей;
- различия между выполнением стендовых и действующих моделей;
- основные элементы простейших конструкций моделей;
- терминологию моделизма;
- основы макетирования;
- виды материалов, применяемые в моделировании;
- технику безопасности работы с инструментами;
- алгоритм составления и чтения чертежей;
- решение простейших технических и технологических задач;
- правила производства элементарных расчетов;
- правила поведения в коллективе;
- правила пользования ручной дрелью, рубанком, напильником, авиамодельным ножом, паяльником и другими инструментами; составлять и читать чертежи;

### **уметь:**

- работать с различными материалами и инструментами;
- пользоваться технической литературой;
- составлять и читать чертежи;
- решать простейшие технические и технологические задачи;
- экономно относиться к материалам и инструментам;
- аккуратно работать с инструментами и материалами;
- содержать свое место в чистоте;
- ориентироваться в любой обстановке;
- уважительно относиться друг к другу;
- анализировать и применять теоретические знания на практике;
- развивать коммуникативные умения;
- терпеливо, ответственно и самостоятельно подходить к поставленной цели;
- применять полученные знания и умения на практике;
- изготавливать разные виды простых моделей из бумаги;
- применять коммуникативные умения;
- регулировать модели.

По окончании первого года обучения предполагается получение следующих результатов:

### **предметные:**

- получены знания основ аэродинамики, необходимых для правильной постройки и грамотной эксплуатации авиационных моделей;
- приобретено умение изготавливать простейшие модели из бумаги и других материалов;

- сформированы навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;

- получены знания, умения для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач, возможности дальнейшего профессионального роста учащихся;

- приобретены навыки самообслуживания, овладение технологическими приемами обработки материалов, освоены правила техники безопасности; **личностные:**

- сформированы навыки самостоятельной работы при выполнении творческих работ (заданий);

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

- сформированы умения планировать режим работы, обеспечивать оптимальное сочетание нагрузки и отдыха;

- развиты технические способности и конструкторские умения, техническая смекалка в выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей;

**метапредметные:**

- сформировано умение находить информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;

- развито умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать и анализировать различные точки зрения;

- проявление доброжелательности и отзывчивости к людям, культуры взаимодействия, терпимости в достижении общих целей при совместной деятельности;

- получены навыки самостоятельно ставить цели, планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

По окончании второго года обучения:

**предметные:**

- обучить основам аэродинамики, необходимой 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 и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;

- обеспечить получение знаний, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся;

- приобретение навыков самообслуживания, овладение технологическими приемами обработки материалов, освоение правил техники безопасности;

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач;

***личностные:***

- формирование навыков самостоятельной работы при выполнении творческих работ (заданий);

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- формирование умения планировать режим работы, обеспечивать оптимальное сочетание нагрузки и отдыха;

***метапредметные:***

- развитие фантазии, воображения, мышления, памяти;

- формирование умения работать с разными источниками информации;

- развитие критического мышления;

- овладение навыками проектно-исследовательской деятельности: умений видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- формирование 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.

## **2.5. Рабочая программа воспитания**

**Название объединения:** «Взлет».

**Предполагаемое количество учащихся объединения:** 1 группа, 2-й год обучения, 15 человек.

**Учащиеся имеют возрастную категорию** детей от 6 до 15 лет.

**Формы работы:** индивидуальные и групповые.

**Цель программы:** формирование у учащихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

**Задачи программы:**

**Патриотическое воспитание** - формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам

Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям российского народа.

**Нравственное воспитание** – формирование представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и народов России.

**Национальное воспитание** – формирование представления о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», понимание таких явлений как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм».

**Трудовое и профориентационное воспитание** - формирование знаний и представлений о трудовой деятельности, выявление творческих способностей и профессиональных предпочтений учащихся.

**Интеллектуальное воспитание** - развитие кругозора и любознательности; воспитание познавательных интересов, формирование потребности в приобретении новых знаний и интереса к творческой деятельности.

**Семейное воспитание** - формирование ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

**Эстетическое воспитание** - формирование характера и нравственных качеств, а также развитие художественного вкуса и эстетики поведения.

**Физическое воспитание** – формирование потребности в здоровом образе жизни; ориентация на целенаправленное укрепление здоровья учащихся, углубленное развитие физических качеств и способностей, оптимизация работоспособности и предупреждение заболеваемости; укрепление физического, психологического и социального здоровья (сознательное и ответственное отношение к личной безопасности и безопасности окружающих).

**Экологическое воспитание** - формирование экологической культуры личности и общества, которая проявляется в сознательном, бережном и внимательном отношении людей к здоровью окружающей среды и человека.

**Правовое воспитание** - формирование у учащихся правовой культуры, представления об основных правах и обязанностях, об уважении к правам человека и свободе личности.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Планируемый результат	Примечание
1	Патриотическое	Акция «Обелиск у	май	Закрепление знаний	

	воспитание	дороги»		об истории района и ВОВ	
2	Нравственное воспитание	Урок мужества «Герои живут рядом»	февраль	Формирование нравственности, ответственности, сопереживания	
3	Национальное воспитание	Мероприятие «Фестиваль дружбы народов»	ноябрь	Знакомство с понятием «многонациональный край», воспитание толерантности	
4	Трудовое воспитание	Акция «Чистая станица»	сентябрь	Трудолюбие, уважительное отношение к труду и к его результатам	
5	Интеллектуальное воспитание	Викторина «Моя Родина»	декабрь	Углубление знаний о своей стране, крае, станице	
6	Семейное воспитание	Круглый стол «Мои обязанности»	октябрь	Формирование уважения к своей семье, навыков самообслуживания и помощи взрослым	
7	Эстетическое воспитание	Игра «Правила этикета»	ноябрь	Изучение правил поведения в коллективе и различных жизненных ситуаций	
8	Физическое воспитание	Веселые старты «Физкульт-ура!»	апрель	Развитие физических качеств, приобщение к здоровому образу жизни	
9	Экологическое воспитание	Выпуск газеты «Экологический вестник»	март	Становление и развитие экологической культуры личности	
10	Правовое воспитание	Познавательно- игровая программа «Я и мои права»	январь	Знакомство с правами и обязанностями школьника	



### Раздел 3. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

#### 3.1. Календарный учебный график

Дата начала и окончания учебного периода	01.09.2023-31.05.2024
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.

#### 3.2. Условия реализации программы

**1.Кадровое обеспечение.** Педагог, работающий по данной программе, 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.

#### 2.Материально-техническое обеспечение

**Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы**

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, водноэмульсионные).
7. Расходный материал:  
- фанера 3х300х900;

- бальза 1,5x100x1000;
- бальза 5x100x1000;
- бальза 6x100x1000;
- бальза 8x100x1000;
- рулевая машинка Feetech FS5106M;
- рулевая машинка Feetech FS 90MG;
- схематическая резиномоторная модель «ОСА»;
- пленка для обтяжки НУ ( красная 800x1000; желтая 800x1000);
- удлиннитель JR22AWC 450мм;
- разветвитель JR22AWC 450мм;
- гайка-грибок НУ М4;
- гайка-грибок НУ М3;
- трубка питательная масло 4,5x2,5x1000;
- трубка питательная масло 6,0x3,0x1000;
- контакт силовой АММАС ХТ-60;
- контакт силовой Т-plug;
- контакт силовой;
- «банан» 3,5 мм;
- кабанчик 30x10x1,5;
- петля стержневая 2x8x24;
- 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. Рукосушитель электрический

18. Мойка

19. Зонт вытяжной

20. Ноутбук

21 МФУ

22. Флешкарта

23. Симулятор тренировочный

24. Программа «Компас – 3д»

25. Программа «Арткам» (лицензия)

Успешной реализации учебного процесса способствует наличие методического материала:

- планы, конспекты,
- разнообразный информационный, справочный, раздаточный материал,

- схемы,
- таблицы,
- тесты,
- вопросники,
- контрольные задания и др.
- шкаф для хранения материалов.

### **3. Информационное обеспечение.**

Специальная литература. Аудио-, видео-, фото- материалы. Интернет-источники.

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.

### **3.3. Формы аттестации**

Основными формами подведения итогов по программе является проведение промежуточной и итоговой аттестации учащихся, в соответствии с локальным актом - положением, устанавливающим порядок и формы проведения, систему оценки, оформление и анализ результатов 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 методы отслеживания результативности: педагогическое наблюдение, тестирование, выполнения заданий, практических занятий, и т.д. Программой предусмотрены наблюдение и контроль за ее выполнением, развитием личности учащихся, осуществляемые в ходе проведения анкетирования и диагностики. 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 программой предусмотрено выявление интересов, склонностей, потребностей каждого учащегося, уровень мотивации, творческой активности.

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

### 3.4. Оценочные материалы

Перечень диагностических методик:

- анкета по мотивации выбора объединения;
- мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (диагностическая карта);
- мониторинг личностного развития ребенка в процессе усвоения им дополнительной общеобразовательной программы (диагностическая карта).

На занятиях учащиеся узнают об основных принципах конструирования и моделирования, учатся разбираться в основных типах самолетов и вертолетов, их назначении, особенностях и технических характеристиках, составлять и читать чертежи.

Несмотря на кажущуюся сложность, данный вид творчества интересен и доступен учащимся в возрасте от 6 до 15 лет. 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 учащимися технических терминов и использование ими в своей работе доступной технической документации.

Большое внимание уделяется практической работе, которая является основным методом, помогающим осуществлять связь теории с практикой при занятии авиамоделлизмом. 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, запуска моделей, игры, соревнований и так далее.

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 заключают 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, педагог добился того, чтобы процесс обучения стал доступным и интересным, приобретая широкие перспективы. Мною разработаны дополнительные задания для успешных учащихся.

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

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления моделей ракет. Изложение теоретического материала и все пояснения даются как одновременно всем членам группы, так и индивидуально. В дальнейшем основным становится научно-

познавательный метод. При проведении занятий используется также метод консультаций и работы с технической, справочной литературой, пособиями.

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

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.

### **3.5. Методические материалы**

**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.

### **3.6. Порядок проверки и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

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

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, 2011г.
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.
6. Кодекс профессиональной этики педагогических работников ДДТ ст.Калининской.
7. Конвенция о правах ребенка.
8. Положение о правилах приема, перевода и отчисления учащихся ДДТ ст.Калининской.
9. Положение о родительском собрании ДДТ ст.Калининской.
10. Положение о промежуточной и итоговой аттестации учащихся ДДТ ст.Калининской.
13. Правила внутреннего распорядка учащихся ДДТ ст.Калининской.
10. Устав ДДТ ст.Калининской

### 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. Положение о правилах приема, перевода и отчисления учащихся ДДТ ст.Калининской.
11. Положение о промежуточной и итоговой аттестации учащихся ДДТ ст.Калининской.

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

<b>Показатели (оцениваем ые параметры)</b>	<b>Критерии</b>	<b>СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ ОЦЕНИВАЕМОГО КАЧЕСТВА</b>	<b>Уровень развития</b>	<b>Методы диагностики</b>
<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) Средний (С) 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) Средний (С) 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) Средний (С) 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) Средний (С) 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) Средний (С) 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) Средний (С) 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) Средний (С) 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) Средний (С) Высокий (В)	Выполнение работы