Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Станция юных техников»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята на заседании  Методического совета  от \_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Согласовано  Руководитель ЦМИТ «Протон»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Я.С.Кисловская  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. | Утверждаю:  Директор МБУ ДО СЮТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А.Кисловский  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ТВОРЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ**

**«РАКЕТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

3 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Направленность программы - техническая

Программа рассчитана на детей от 9 до 18 лет

Уровни: базовый, развивающий, продвинутый

**ID 17775**

Автор – составитель:

Кисловский О.А. педагог дополнительного образования

г.Ессентуки

2023г.

**КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

* 1. **Пояснительная записка**

Идея данной программы заключается в расширении образовательного пространства на основе интеграции дополнительного образования и других организаций, обладающих ресурсами, необходимыми для осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе.

Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует об огромной пользе моделизма и в частности ракетно-космического применительно к занятиям со школьниками. Ракетно-космический моделизм с одной стороны облегчает восприятие трудных проблем в таких областях как механика, математика, геометрия, помогает проводить исследования по радиотехнике, химии, физике. С другой стороны дает возможность ознакомиться с передовыми идеями в нетрадиционных областях знаний.

В настоящее время ракетно-космический моделизм приобрел большую популярность среди молодежи и школьников. Он является одним из наиболее эффективных средств приобщения детей и молодежи к изучению межпланетных полетов и вопросов космонавтики.

Одним из факторов, способствующих нашему прогрессу в исследовании космоса, является ракетный моделизм, который был и остается важным средством пропаганды ракетной техники. В данной программе излагаются те основы ракетного моделирования, без которых трудно добиться серьезного успеха в соревнованиях по ракетомодельному спорту.

Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Развивающий уровень предлагается талантливому, интересующемуся и трудолюбивому обучающемуся. Он определяется глубиной изучаемого теоретического материала и повышенной сложностью конструируемых моделей, без программы второго уровня обучения школьнику невозможно достичь высоких результатов. Второго уровня достигают наиболее трудолюбивые учащиеся с устойчивой мотивацией.

Продвинутый уровень осваивают учащиеся успешно справляющиеся с заданиями второго уровеня. Изготовляемые модели имеют более высокую и высшую степень сложности и предназначены для выступления на краевых и всероссийских соревнованиях. Каждый учащийся работает над индивидуальной моделью.

Сетевая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая разноуровневая программа творческого объединения «Ракетомоделирование» **разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:**

1. Федеральный Закон № 273 от 29.12.2012 года «Об образовании в РФ».
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р.
3. СП 2.4.3648-20, п.3.6. «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4. СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года.
7. Типовая модель сетевого взаимодействия в системе дополнительного образования детей (утв. Приказом министерства образования Ставропольского края от 02.06.22 №953-пр);
8. Методические рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ (письмо Минобрнауки России «О методических рекомендациях» от 28.08.2015 № АК-2563/05)
9. Приказ Минтруда России от 05.05.2018 N 298н «Об утверждении профессионального стандарта Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
10. Устав образовательной организации.
11. Положение о разработке и утверждении дополнительной общеобразовательной программы.
12. Другие локальные акты образовательной организации.

**Социальный заказ**

Содержание данной программы определяется исходя из анализа запросов детей 9-18 лет и их родителей на дополнительные образовательные услуги с учетом потенциала образовательного учреждения.

**Направленность**

Данная программа имеет **техническую направленность.**

Техническое творчество пробуждает ребят к самовыражению, развитию индивидуальных особенностей, раскрытию творческого потенциала, художественному и эстетическому развитию

Поэтому и разработана настоящая программа, рассчитанная на трехлетний цикл обучения. Программа может быть вариативна, исходя из опыта и возможностей педагога.

Программа реализуется по следующим направлениям:

* изучение истории военной и гражданской техники;
* спортивный моделизм;
* обучение технологии использования различных материалов и инструментов;
* поиск и применение новых материалов и конструктивных решений;
* участие в соревнованиях городского, краевого, всероссийского и международного уровней.

**Новизна программы**

Новизна данной программы обусловлена тем, что в процессе реализации программы занятия предполагают изучение таких дисциплин, как: математика, геометрия, черчение, химия, физика, что говорит о наличии метапредметных связей; помогают проводить исследования по радиотехнике; дают возможность познакомиться с передовыми идеями в различных областях знаний. Занятия техническим творчеством способствуют развитию у обучающихся аккуратности и точности в выполнении заданий, учат их самостоятельно находить нестандартные решения, проявлять находчивость и смекалку. Ребята знакомятся с различными материалами, технологией, конструированием, изготовлением, сборкой, отладкой, испытанием и эксплуатацией различных поделок и моделей, получают необходимые технические навыки. Программа является сетевой, что позволяет использовать не только ресурсы базового учреждения, но и материальную базу организации-партнера - ЦМИТ «Протон» г.Ессентуки.

**Отличительные особенности**

Программа имеет техническую направленность.

Основными отличительными особенностями личностного развития обучающихся, освоивших данную программу следует считать:

* сформированный интерес к ракетомоделированию;
* заинтересованное и осознанное отношение к космическому моделизму как к процессу непосредственной самостоятельной творческой деятельности по изготовлению моделей;
* самореализацию творческой личности обучающегося через ракетомодельный спорт как технический вид спорта;
* расширенный кругозор и развитые творческие способности в области технических знаний;
* умение практически применять полученные в процессе освоения программы знаний;
* чувство гордости за достижения отечественной науки и техники;
* специальную физическую и психологическую подготовку;
* культуру поведения, уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтное общение.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый учащийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него на различных этапах обучения.

Программа носит вариативный характер, может быть дополнена или частично изменена. На занятиях объединения учащиеся знакомятся с технологией изготовления различных летающих моделей, с приемами работы, различными инструментами, получают сведения о материалах с которыми им приходится сталкиваться.

**Модель ресурсного обеспечения**

Базовая организация самостоятельно разрабатывает и реализует дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу творческого объединения «Ракетомоделирование». Организации-партнеры являются ресурсными центрами: предоставляют материально-техническую базу (аренда помещений, использование лабораторий, оборудования и специнвентаря и др.), кадровые ресурсы (экскурсия по предприятию, учреждению, лаборатории и др.), информационно-методические ресурсы (библиотечный фонд, материалы научных изысканий).

Для реализации настоящей программы **сетевыми партнерами** являются Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных техников», расположенное по адресу: г. Ессентуки, ул. Октябрьская, 444 и Центр молодежного инновационного творчества «Протон», расположенный по адресу: г. Ессентуки, ул. Пятигорская, 143.

**Способы реализации сетевого взаимодействия и обязательств организаций-партнеров:**

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных техников» осуществляет руководство образовательной программой, курирует работу по программе, отвечает за организацию конкурсов, выставок, соревнований, реализацию содержательной части программы, организует итоговую и промежуточную аттестации, подготовку документации, работу по подготовке обучающихся к Краевому конкурсу по ракетомодельному спорту, Краевой выставке-конкурсу по направлениям «Авиамоделирование», «Ракетомоделирование» и их проведение, к конкурсам и соревнованиям ракетомодельной направленности различных уровней.

Центр молодежного инновационного творчества «Протон» является базой для проведения теоретических и практических занятий в аудитории, мастерской с необходимым оборудованием и площадке для запуска моделей.

**Адресат программы**

В творческом объединении «Ракетомоделирование» могут заниматься как мальчики, так и девочки. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 9 до 18 лет. Возрастной состав детей в группах может меняться в зависимости от уровня их подготовки. Никаких особых требований к обучающимся при зачислении в творческое объединение не предъявляется. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал.

**Объем программы**

Данная программа рассчитана на 1 года обучения.

3 год обучения – 144 учебных часа.

**Формы обучения и виды занятий**

* фронтальная,
* групповая,
* индивидуальная**.**

Наряду с практическими работами, которым отводится основное время, входят теоретические занятия, где даются сведения в объеме, достаточном для изготовления моделей, их эксплуатации, участия в соревнованиях и развития творчества.

Теоретические занятия чередуются с практическими занятиями, мастер-классами.

*В случае необходимости для перехода на дистанционное обучение занятия могут проводиться в дистанционном режиме при помощи мессенджеров*.

*Программа рассчитана на обучающихся школьного возраста*.

-возрастной состав групп от 9 до 18 лет.

Прием проводится в форме собеседования с ребенком и родителями без предварительного отбора, на общих основаниях.

**Срок освоение программы – 1 год**

3 год обучения – 144 учебных часов, 36 недель.

**Режим занятий** соответствует САнПИН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Занятия по программе проводятся в Центре молодежного инновационного творчества «Протон» по адресу: г.Ессентуки, ул.Пятигорская, 143

3 год обучения – занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа

Через каждые 45 минут делается перерыв.

Количество детей в группе для освоения программы:

3 год обучения – 8 человек.

Теоретические занятия чередуются с практическими занятиями, мастер-классами.

В случае необходимости для перехода на дистанционное обучение занятия могут проводиться в дистанционном режиме при помощи мессенджеров.

Прием проводится в форме собеседования с ребенком и родителями без предварительного отбора, на общих основаниях.

**1.2. Цели и задачи программы**

**Целью данной программы является:**

Цель программы - формирование знаний, умений и навыков в области проектирования, конструирования и изготовления моделей ракет, формирование технологической компетентности; активизация процессов самореализации и самоопределения обучающихся; воспитание творческой личности.

**Образовательные задачи:**

* дать знания по истории космонавтики и ракетной техники, истории ракетного моделизма и ракетомодельного спорта;
* научить самостоятельно строить модели простых и сложных конструкций;
* познакомить обучающихся с материалами и технологиями изготовления моделей;
* научить основным приемам пользования ручным инструментом, и рациональной организации своего труда;
* обучить работать на станочном оборудовании, дать знания о его устройстве;
* развить навыки работы в специализированных компьютерных программах;
* дать общее представление об аэродинамике и физике полёта моделей ракет;
* дать знания в области основ специальных дисциплин: высшая математика, физика, информатика, метеорология, динамика, баллистика.

**Воспитательные задачи:**

* прививать интерес к истории Родины и военной истории средствами обучения техническому творчеству;
* воспитывать чувство коллективизма и взаимопомощи;
* воспитывать терпение, усидчивость, трудолюбие, волю, аккуратность, самоорганизованность (через ориентацию на конечный результат);
* способствовать формированию эмоционально-волевой устойчивости, способности управлять своим поведением и психологическим состоянием в критических ситуациях;
* воспитывать командный спортивный интерес;
* сформировать ориентацию на продолжение обучения в области аэрокосмического образования.

**Развивающие задачи:**

* развивать творческие, логические способности обучающихся;
* развивать мелкую моторику рук, пространственное воображение, техническое мышление;
* содействовать формированию у обучающихся организационно-управленческих умений и навыков (планировать свою деятельность и добиваться результата; определять проблемы собственной учебной деятельности и устанавливать их причины);
* развивать у обучающихся коммуникативные умения и навыки, обеспечивающие совместную деятельность в группе, сотрудничество, общение (адекватно оценивать различные мнения, оказывать помощь другим, разрешать конфликтные ситуации);
* способствовать развитию творческих способностей одарённых детей;
* содействовать формированию эстетического вкуса при создании моделей.

**Итоговыми формами работы с детьми** являются тестирование, ежегодная организация соревнований внутри коллектива, участие в краевых, всероссийских соревнованиях, выставках моделей.

**1.3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Организация учебного процесса**

Для реализации образовательного процесса в творческом объединении используется разноуровневая дифференциация обучения на основе обязательных результатов. Дифференциация обучения предполагает прежде всего создание условий для обучения, учитывая особенности контингента.

**Первый уровень – базовый**

Этого уровня должен достичь каждый обучающийся. Обязательность данного уровня для всех учащихся означает, что совокупность планируемых и обязательных результатов обучения должна быть реально выполнима, т.е. посильна и доступна абсолютному большинству обучающихся. При организации учебного процесса обязательность базового уровня означает, что вся система планируемых и обязательных результатов должна быть заранее известна и понятна учащимся (принцип открытости обязательных требований).

Базовый уровень задан по возможности однозначно, в форме, не допускающей разночтений и двусмысленностей и т.д. Будучи основным рабочим механизмом новой технологии обучения, базовый уровень обеспечивает её гибкость и адаптивность, возможность для дальнейшего развития. Базовый уровень является основой для дифференциации и индивидуализации требований к ученикам.

**Второй уровень - развивающий предлагается талантливому**, интересующемуся и трудолюбивому обучающемуся. Он определяется глубиной изучаемого теоретического материала и повышенной сложностью конструируемых моделей, без программы второго уровня обучения школьнику невозможно достичь высоких результатов. Второго уровня достигают наиболее трудолюбивые учащиеся с устойчивой мотивацией.

**Третий уровень - продвинутый.** Предлагается талантливым учащимся успешно прошедшие второй уровень обучения. Изготовляемые модели имеют более высокую и высшую степень сложности и предназначены для выступления на краевых и всероссийских соревнованиях. Каждый учащийся работает над моделью.

**ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ**

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название разделов,**  **тем** | **Количество часов** | | | **Форма аттестации/**  **контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Вводное занятие.  Инструктаж по технике безопасности. | 2 | 2 | - | собеседование |
| 2 | История ракетно-космической техники и космонавтики. Основы устройства ракетно-космической техники | 4 | 4 | - | собеседование |
| 3 | Изготовление модели классов S5, S7 Технические требования и основные характеристики. | 126 | 10 | 116 | собеседование |
| 4 | Подготовка и участие в соревнованиях Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту в классах S5, S7 Доводка моделей | 10 | 4 | 6 | собеседование |
| 5 | Итоговое занятие. Аттестация обучающихся по итогам обучения в объединении. | 2 | 2 | - | собеседование |
| **Всего часов:** | | **144** | **22** | **122** |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ (2 ЧАСА).**

*Теория.*

Знакомство с тематикой занятий 3-го года обучения. Инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности. Правила поведения.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение.

1. **ИСТОРИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И КОСМОНАВТИКИ (4 ЧАСА).**

**2.1 История ракетной техники и космонавтики на примере деятельности КБ «Салют» (2 часа).**

*Теория.*

1946-1961 г.г. История деятельности КБ под руководством В.Н.Челомея. Создание крылатых управляемых ракет для Военно-Воздушных Сил и Военно-Морского Флота. Межконтинентальная баллистическая ракета УР-100.

1961-1965 г.г. Создание ракеты-носителя тяжёлого класса УР-500 («Протон»).

1965-1970 г.г. Продолжение штурма космоса. Начало работ по полёту человека к Луне. Разработка и создание ракеты-носителя УР-500-Л1 для лунной программы. Причины неудачи советской лунной программы.

1970- по настоящее время. Использование ракетоносителя тяжёлого класса «Протон-К» и «Протон-М» для запусков космических аппаратов к планетам солнечной системы и решение других научно-технических задач.

Формы проведения занятия: беседа, просмотр литературы, иллюстраций,

устное сообщение.

**2.2 Основы устройства ракетно-космической техники (2 часа).**

*Теория:*

Основы устройства ракет и ракет-носителей. История создания, устройство и назначение отдельных образцов отечественных ракет-носителей. Ракеты-носители на базе ракеты Р-7 (Спутник, Луна, Восток, Молния, Союз).

Формы проведения занятия: беседа, просмотр литературы, иллюстраций,

устное сообщение.

1. **МОДЕЛИ КЛАССОВ S5, S7 (126 ЧАСА).**

**Технические требования и основные характеристики моделей классов S5, S7 (2 часа).**

*Теория:*

Понятие модели копии согласно кодексу FAI (Международной авиационной федерации). Классы моделей копий для участия в соревнованиях по ракетомодельному спорту. Технические требования, предъявляемые к моделям для участия в соревнованиях.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение.

**Выбор класса для моделирования. Выбор прототипа для моделирования (2 часа).**

*Теория:*

Знакомство с особенностями моделей классов S5, S7. Технические требования. Выбор предпочтительного класса для моделирования. Знакомство с различной литературой для выбора прототипа модели копии.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение.

**Подбор документации по выбранному прототипу. Выбор масштаба (2 часа).**

*Теория:*

Изучение требований к пакету документации модели-копии для участия в соревнованиях. Подбор документации по выбранному прототипу.

Выбор масштаба модели для обеспечения соответствия требованиям, предъявляемым правилами проведения соревнований.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение.

**Изготовление корпусов (32 часа).**

*Теория ( 2 часа):*

Технологические приёмы, используемые при изготовлении основной конструкции. Последовательность и технология работы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (30 часов):

Базовый уровень

Изготовление корпусов, переходных блоков и элементов наружной конструкции.

Развивающий уровень

Изготовление оправок для формовки корпусов, переходных блоков и элементов наружной конструкции.

Продвинутый уровень

Изготовление оправок для формовки корпусов, переходных блоков и элементов наружной конструкции с использованием современных композитных материалов.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и коллективная работа.

**Изготовление внутренней конструкции (28 часов).**

*Теория ( 2 часа):*

Технологические приёмы, используемые при изготовлении внутренней конструкции. Последовательность и технология работы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (26 часа):

Базовый уровень

Изготовление двигательных отсеков, шпангоутов, системы передачи огня, системы крепления и срабатывания системы спасения, и т.п.

Развивающий уровень

Изготовление оправок для двигательных отсеков, склейка составных шпангоутов, системы передачи огня, системы крепления и срабатывания системы спасения, и т.п.

Продвинутый уровень

Изготовление оправок для двигательных отсеков, склейка составных шпангоутов, системы передачи огня для многодвигательной конструкции отдельных ступеней, системы крепления и срабатывания системы спасения, и т.п. с использованием современных композитных материалов.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и коллективная работа.

**Изготовление оперения (14 часа).**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (14 часов):

Базовый уровень

Изготовление стабилизаторов, крыльев, рулей.

Развивающий уровень

Изготовление оснастки, шаблонов для стабилизаторов, крыльев, рулей.

Продвинутый уровень

Изготовление оснастки, шаблонов, пресс-форм для стабилизаторов, крыльев, рулей с использованием современных композитных материалов.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и коллективная работа.

**Изготовление деталировки. (26 часов).**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (26 часов):

Базовый уровень

Изготовление деталировки.

Развивающий уровень

Изготовление деталировки с использованием компьютерных программ.

Продвинутый уровень

Изготовление деталировки с использованием компьютерных программ и инновационных технологий.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и коллективная работа.

**Окончательная сборка модели, окраска и маркировка (20 часов).**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (20 часов):

Базовый уровень

Окраска. Сборка. Маркировка модели.

Развивающий уровень

Окраска. Сборка. Маркировка модели.

Продвинутый уровень

Изготовление оснастки, шаблонов, пресс-форм для стабилизаторов, крыльев, рулей с использованием современных композитных материалов.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и коллективная работа.

1. **ПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В СОРЕВНОВАНИЯХ(10 ЧАСОВ).**

Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту в классах S5, S7 (4 часа).

*Теория :*

Особенности проведения соревнований в классах моделей-копий.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение.

**Доводка моделей .**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (2 часа):

Приведение модели в полное соответствие правилам проведения соревнований по ракетомодельному спорту.

Формы проведения занятия: беседа, объяснение, устное сообщение, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная и коллективная работа.

**Участие в соревнованиях**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (4 часа):

Установка двигателя (двигателей) в модель-копию, установка запалов. Установка модели на стартовую установку, подключение стартового оборудования. Запуск модели-копии. Наблюдение процесса полёта. Отработка заявленных демонстрационных эффектов. Доставка модели-копии на старт.

1. **ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ (2 часа)**

*Теория ( 2 часа):*

Аттестация обучающихся по итогам обучения в объединении. Подведение итогов работы в учебном году.

**1.4.ПЛАНИРУЕМЫЕ (ОЖИДАЕМЫЕ) РЕЗУЛЬТАТЫ**

По окончании **третьего** года обучения, обучающиеся будут **знать**:

- классификацию, технические требования и устройство моделей ракет выбранных классов;

- технологию и особенности изготовления моделей из композитных материалов;

- особенности работы в специальных компьютерных программах.

По окончании **третьего** года обучения, обучающиеся будут **уметь**:

- работать с технической, справочной документацией;

- самостоятельно изготавливать модели ракет из композитных материалов;

- обладать эстетическим вкусом при создании индивидуальных моделей.

**2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Материально-технические условия для реализации программы**

**Требования к помещению**

Занятия в объединении «Ракетомоделирование» проводятся в помещении, отвечающем действующим санитарным нормам и правилам по освещенности, вентиляции, отоплению и пожарной безопасности. Помещение обеспечено средствами первичного пожаротушения.

Обязательно предусмотрена медицинская аптечка в полной комплектации.

**Оборудование помещения**

Для занятий в объединении «Ракетомоделирование» имеется достаточное количество мебели: рабочие столы, специальные столы, стеллажи для моделей и материалов, стол педагога, стулья, полки для инструментов.

Минимальный перечень специального оборудования: весы, выпрямители, вытяжной вентилятор, дисковая пила, компрессор, компьютер, сверлильный станок, токарный станок, электрозаточной станок.

**Используемый инструмент**

Основные инструменты для занятий в авиамодельном объединении: бруски шлифовальные, бокорезы, долото, дрели, зенкеры, калькуляторы, канцелярские принадлежности, кернеры, кисти, клещи, ключи гаечные, кордщетки, краскопульт, круглогубцы, кусачки, линейки металлические, лобзики, надфили, напильники, ножи технические и канцелярские, ножницы по бумаге, ножницы по металлу, отвертки, очки защитные, паяльники, перчатки защитные, пилки для лобзиков, пинцеты, плашки, плашкодержатели, плоскогубцы, полотна ножовочные, развертки, резцы токарные, рубанки, сверла, сметки, совки для мусора, стамески, струбцины, тиски, транспортиры, угломер, угольники, угольники слесарные, фрезы дисковые, центровочные сверла, циркули, чертилки, шило, шлифовальная шкурка, штангенрейсмас, штангенциркули.

**Расходные материалы**

Для постройки моделей используются самые разнообразные материалы, наиболее широко используются: бумага, ватман, пенопласт, пластик, гвозди, грунты, древесина различных пород, жесть, калька, канифоль, картон, клеи, клейкие пленки, копировальная бумага, краски, крепеж, лавсан, лаки, машинное масло, миллиметровая бумага, нитки, оргстекло, паяльная кислота, пластилин, полировальные пасты, полистирол, припой, провода, растворители, резина, скотч, смазки, смола, стали, стеклотекстолит, стеклоткань, фанера, топливо, цветные металлы, шпатлевки, шурупы.

**Дидактический материал**

Методические разработки, модели-призеры соревнований, наглядные пособия, образцы моделей, плакаты, стенды, схемы, технологические карты, чертежи.

**Информационные и кадровые условия реализации программы**

Кадровые условия – направлены на профессиональный рост педагогов. Проведение семинаров, курсов, современных дискуссий по наиболее значимым проблемам направлено на активизацию творчества педагогов, их самообразование и желание сотрудничества с коллегами – руководителями всех творческих объединений. Взаимное посещение занятий, проведение открытых мероприятий, их анализ также дает много для профессионального роста. Проводится работа по активизации педагогов в различных профессиональных конкурсах (конкурсы авторских образовательных программ, воспитательных систем и др.); включение педагогов в научную работу (написание статей для педагогических журналов, обмен опытом на научно-практических конференциях) и другие формы работы.

Педагог, реализующий данную программу, имеет высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

**2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Аттестация (входящая, промежуточная и по окончании полного курса обучения)

проводится для выявления качества и полноты образования, получаемого обучающимися.

Аттестация проводится 3 раза в год:

- входящая аттестация-сентябрь;

- текущая аттестация – декабрь;

- промежуточная аттестация (для обучающихся 1, 2 год обучения) - май,

- по окончании полного курса обучения) - май.

**Входящая аттестация** направлена на выявление существующих знаний умений и навыков у учащихся необходимых для получения образования по программе «Ракетомоделирование»

**Текущая аттестация** проводится в целях оценки качества усвоения обучающимися содержания образовательной программы в период обучения после начальной аттестации до промежуточной (итоговой) аттестации.

**Промежуточная аттестация** направлена на определение объема программного материала, освоенного учащимися за год, полученных учащимися знаний, навыков и умений, а также на выявление динамики.

**Аттестация по окончании полного курса обучения** позволяет оценить качество усвоения обучающимися уровня достижений, заявленных в образовательной программе по завершению всего образовательного курса программы. Данный вид аттестации проводится в мае для учащихся объединения, завершивших обучение по программе «Ракетомоделирование».

Подведение итогов по тематическим разделам проводится в форме творческой работы по определенному заданию (по модели).

Форма организации занятий творческого объединения не предполагает отметочного контроля знаний, оценка результативности творческой деятельности ребенка происходит по следующим критериям:

- текущая оценка достигнутого;

- оценка по продукту творческой деятельности (законченная работа);

-оценка по качеству приобретенных умений и навыков;

-фиксация достигнутых результатов по расширению кругозора (опрос, викторина, игра);

-генерализация творческих идей – возникновение разнообразных замыслов, планов, пробуждение идей;

-реализация творческих идей, кропотливый труд по достижению поставленных задач.

Также формой проверки являются выставки, итоговое занятие по теме, зачёт, наблюдение,

итоги соревнований, участие в конкурсах.

**2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Для оценки деятельности обучающихся в объединении «Ракетомоделирование» имеются неограниченные возможности, так как именно в дополнительном образовании детей отсутствует обязательная система оценок и уж тем более отметок.

Система оценивания – гибкая и вариативная система, выполняющая развивающую и стимулирующую функции, а также обеспечивающая комплексную оценку результатов: общую характеристику всего приобретенного ребенком в ходе освоения дополнительной образовательной общеразвивающей программы.

Определение уровня усвоения содержания образовательной программы проводится по следующим показателям:

* степень усвоения содержания;
* степень применения знаний на практике;
* умение анализировать;
* характер участия в образовательном процессе;
* качество детских творческих «продуктов»;
* стабильность практических достижений обучающихся.

Одним из важнейших оценочных видов становится проведение соревнований, в процессе которых набираются баллы по различным характеристикам: качество исполнения, дизайн, характеристики движения (скорость, дальность и т.п.). Ребенок, сравнивая свою модель с другими, наглядно видит преимущества и ошибки, получает возможность выработать навык анализа для дальнейшей реализации в творчестве.

Все виды оценочных мероприятий предусматривают совместно с учащимися анализ, обсуждение и выработку решений для реализации, что является важным в процессе дальнейшего выбора направления технического творчества воспитанников.

*Способы оценки результативности образовательной программы:*

* *Вводный контроль:* собеседование.
* *Текущий контроль*: опрос, результаты участия в соревнованиях, наблюдение, анализ работ, выставка моделей, самоанализ работ. Успешные, интересные работы выставляются на городских выставках и других городских и районных мероприятиях.
* Результаты диагностики фиксируются в диагностической карте.
* *Промежуточная аттестация:* запуск спортивной модели самолета.

*Форма подведения итогов реализации программы:* тестирование,выставка работ, запуск моделей.

**2.5 МЕТОДИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

**Методы реализации программы**

1.**Репродуктивные методы** применяются в тех случаях, когда содержание материала носит преимущественно информативный характер и представляет собой описание способов практических действий, когда обучающиеся не могут осуществить самостоятельный поиск знаний. Репродуктивные методы особенно эффективны при отработке практических умений и навыков, так как приобретение навыка требует неоднократных действий по образцу.

2. **Проблемно-поисковые методы** могут применяться, когда обучающиеся могут самостоятельно по заданию педагога выполнить определенные виды действий, которые подводят его к усвоению новый знаний. А так же и во время закрепления пройденной темы на новой основе, то есть при выполнении упражнений, углубляющих знания.

3. **Эвристический** или выставок.

**Методические приемы: эвристический метод** используется наряду с методом проблемного изложения при осуществлении обучающимися конструкторской деятельности.

4. **Информационно-рецептивный метод** применяется на теоретических занятиях, а также при проведении экскурсий

* создание проблемной ситуации (постановка вопроса, задача, экспериментальное задание);
* коллективное обсуждение возможных подходов к решению проблемной задачи;
* создание ситуации успеха на занятиях, поощрение, похвала, моральная поддержка.
* При работе с обучающимися активно применяется методика сотрудничества, что помогает обучающимся повысить самооценку и приобрести уверенность в своих возможностях.

**Педагогические технологии реализации программы:**

* выявление «трудных подростков» и индивидуальный подход к ним;
* обучение работе в группе;
* обучение по индивидуальным творческим маршрутам (для ребят, показывающих высокий уровень творческих способностей);
* воспитание командного духа (восприятие команды как единого целого);
* опора на сложившиеся в объединении традиции, которые способствуют сплочению детского коллектива, развитию личностных качеств воспитанников, необходимых для совместной деятельности и индивидуальной спортивной борьбы. Формируется детский актив, орган ученического самоуправления в объединении.

**Формы обучения**

Основной организационной формой обучения в ходе реализации программы является занятие, что обеспечивает непрерывность процесса обучения. Кроме того, преимуществом такой формы обучения является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Занятия проводятся в традиционных и нетрадиционных (соревнования, творческие отчеты, выставки, экскурсии) формах.

**Организационные формы обучения**

1. Фронтальное обучение – при реализации данной программы применяются на теоретических и практических занятиях для организации учебно-познавательной деятельности всех обучающихся одновременно.

2. Групповое обучение применяется в реализации данной программы наиболее часто на практических занятиях, когда все обучающиеся делятся на подгруппы, и каждая подгруппа выполняет свое задание.

3. Коллективная работа применяется на практических занятиях при изготовлении одного крупного изделия.

**Формы и методы контроля**

Основными видами контроля выбраны:

* текущий контроль, проводимый с помощью систематического наблюдения педагога за работой группы в целом и каждого обучающегося в отдельности;
* тематический контроль, осуществляемый по мере прохождения новой темы.

Для контроля за усвоением учебного материала применяются такие **формы контроля** как индивидуальный, фронтальный, групповой.

**Методы контроля:** устный индивидуальный, устный фронтальный, практический контроль.

3 ГОД ОБУЧЕНИЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | **месяц** | **число** | **время проведения занятия** | **Форма занятия** | **Наименование разделов и тем** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Место проведе ния** | **Форма контроля** |
| ***1*** |  |  |  | Беседа | 1.Вводное занятие | 1.1.Инструктаж по технике безопасности | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***2*** |  |  |  | Лекция с демонстрацией | 2.История ракетно-космической техники и космонавтики | 2.1.История ракетной техники и космонавтики на примере деятельности КБ «Салют» | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***3*** |  |  |  | Лекция с демонстрацией |  | 2.2.Основы устройства ракетно-космической техники | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***4*** |  |  |  | Лекция с демонстрацией | 3.Модели классов S5,S7 | 3.1.Технические требования и основные характеристики моделей классов S5, S7 | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***5*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.2.Выбор класса для моделирования. Выбор прототипа для моделирования. | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***6*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.3.Подбор документации по выбранному прототипу. Выбор масштаба | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***7*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.4. Подбор документации по выбранному прототипу. Выбор масштаба | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***8*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.5.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***9*** |  |  |  | Беседа,  Практ. работа |  | 3.6.Изготовление корпусов | **2** | Кааб. объед. «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***10*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.7.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***11*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.8.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***12*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.9.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***13*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.10.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***14*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.11.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***15*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.12.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***16*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.13.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***17*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.14.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***18.*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.15.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***19.*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.16.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***20.*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.17.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***21*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.18.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***22*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.19.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***23*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.20.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***24*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.21.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***25*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.22.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***26*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.23.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***27*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.24.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование». | Собеседование |
| ***28*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.25.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***29*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.26.Изготовление корпусов | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***30*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.27.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***31*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.28.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***32*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.29.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***33*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.30.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***34*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.31.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***35*** |  |  |  | Беседа,  Практическая работа |  | 3.32.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***36*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.33.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***37*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.34.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***38*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.35.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***39*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.36.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***40*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.37.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***41*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.38.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кааб. объед. «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***42*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.39.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***43*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.40.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***44*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.41.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***45*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.42.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***46*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.43.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***47*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.44.Изготовление внутренней конструкции | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***48*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.45.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***49*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.46.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***50*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.47.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***51*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.48.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***52*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.49.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***53*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.50.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***54*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.51.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***55*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.52.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***56*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.53.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***57*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.54.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***58*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.55.Изготовление оперения | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***59*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.56.Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***60*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.57. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***61*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.58. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***62*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.59. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***63*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.60. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование». | Собеседование |
| ***64*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.61. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***65*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.62. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***66*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.63. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***67*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.64. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***68*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.65. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***69*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.66. Сборка и апробация баллистического макета | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***70*** |  |  |  | Практическая работа |  | 3.67.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***71*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.68.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***72*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.69.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***73*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.70.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***74*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.71.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***75*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.72.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***76*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.73.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***77*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.74.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***78*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.75.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***79*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.76.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***80*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.77.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***81*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.78.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***82*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.79.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***83*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.80.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***84*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.81.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***85*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.82.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***86*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.83.Изготовление деталировки | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***87*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.84.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***88*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.85.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***89*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.86.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***90*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.87.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***91*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.88.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***92*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.89.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***93*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.90.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***94*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.91.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***95*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.92.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***96*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.93.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***97*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.94.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***98*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.95.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***99*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 3.96.Окончательная сборка модели, окраска, маркировка | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***100*** |  |  |  | Лекция | **4.Подготовка и участие в соревнованиях** | 4.1.Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту в классах S5,S7 | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***101*** |  |  |  | Беседа, |  | 4.2.Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту в классах S5,S7 | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***102*** |  |  |  | Беседа,  практическая работа |  | 4.3.Доводка моделей | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | Собеседование |
| ***103*** |  |  |  | Практическая работа |  | 4.4.Доводка моделей | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | соревнования |
| ***104*** |  |  |  | Практическая работа |  | 4.5.Доводка моделей | **2** | Кабинет объединения «Ракетомоделирование» | соревнования |
| ***105*** |  |  |  | Практическая работа |  | 4.6.Участие в соревнованиях | **2** | Площадка во дворе ЦМИТ «Протон» | соревнования |
| ***106*** |  |  |  | Практическая работа |  | 4.7.Участие в соревнованиях | **2** | Площадка во дворе ЦМИТ «Протон» | Аттестация |
| ***107*** |  |  |  | Практическая работа |  | 4.8.Участие в соревнованиях | **2** | Площадка во дворе ЦМИТ «Протон» | Аттестация |
| ***108*** |  |  |  | Беседа | 5.Итоговое занятие. Аттестация. | 5.1. Итоговое занятие. Аттестация по окончании полного курса обучения. | **2** | Кааб. объед. «Ракетомоделирование» | Собеседование |

**2.7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Разнообразие умений и навыков

Высокий: имеет четкие технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

Средний: имеет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

Низкий: имеет слабые технические навыки, отсутствует умение использовать инструменты.

Глубина и широта знаний по предмету

Высокий: имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями, свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом.

Средний: имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий: недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

Позиция активности и устойчивого интереса к деятельности

Высокий: проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, самостоятельно занимается дома, помогает другим, активно участвует в соревнованиях.

Средний: проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных эта пах работы.

Низкий :присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания только по четким инструкциям, указаниям педагога.

Разнообразие творческих достижений

Высокий: регулярно принимает участие в выставках, конкурсах, в масштабе края, города.

Средний: участвует в выставках внутри кружка, учреждения.

Низкий: редко участвует в конкурсах, соревнованиях, выставках внутри кружка.

Развитие познавательных способностей: воображения, памяти, речи

Высокий: точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, воспитанник обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; у ребенка устойчивое внимание.

Средний: ребенок воспринимает четко формы и величины, репродуктивное воображение с элементами творчества, воспитанник знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание.

Низкий: не всегда может соотнести размер и форму, воображение репродуктивное.

2.8. МОНИТОРИНГ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Культура поведения ребенка

Высокий: имеет моральные суждения о нравственных поступках, соблюдает нормы поведения, имеет нравственные качества личности (доброта, взаимовыручка, уважение, дисциплина).

Средний: имеет моральные суждения о нравственных поступках, обладает поведенческими нормами, но не всегда их соблюдает.

Низкий: моральные суждения о нравственных поступках расходятся с общепринятыми нормами, редко соблюдает нормы поведения.

Характер отношений в коллективе

Высокий: высокая коммуникативная культура, принимает активное заинтересованное участие в делах коллектива.

Средний:имеет коммуникативные качества, но часто стесняется принимать участие в делах коллектива.

Низкий: низкий уровень коммуникативных качеств, нет желания общаться в коллективе

2.9. МОНИТОРИНГ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Выполнение санитарно-гигиенических требований

Высокий уровень: без напоминания преподавателя перед началом занятий и после использования клея или красок моет руки, аккуратно с осторожностью пользуется инструментами.

Средний: выполняет санитарно-гигиенические требования не постоянно или после напоминания преподавателя.

Низкий: отказывается полностью или очень редко соглашается выполнять санитарно-гигиенические требования.

Выполнение требований техники безопасности

Высокий уровень: выполняет все правила техники безопасности при работе с ножницами, шилом, другими инструментами.

Средний: выполняет правила техники безопасности после напоминания преподавателя.

Низкий: выполняет правила техники безопасности только под строгим контролем преподавателя.

Характер отношений в коллективе

Высокий уровень: постоянно доброжелательное отношение к другим учащимся, стремление помочь или подсказать, поделиться материалом или инструментами, желание выполнять коллективные работы или руководить их выполнением.

Средний: нет склонности к конфликтам, но нет стремления к активному сотрудничеству с товарищами.

Низкий: стремится к обособлению, отказывается сотрудничать с другими учащимися при выполнении заданий.

**3.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА**

* Аверин В.А. Психология детей и подростков. - СПб.: Изд. Михайлова В.А., 2022.
* Бауэре П. Летательные аппараты нетрадиционных схем/ пер. с англ. - М.: Мир, 2021.
* Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма. - М.: ДОСАФД, 2022.
* Горский В.А. Ракетное моделирование. - М. ДОСААФ, 2020.
* Гаевский О. К. Авиамоделирование. -М.: ДОСААФ, 2021.
* Коломинский Я. Л. Человек: психология. - М.: Просвещение, 2021.
* Лагутин О. В. Самолет на столе. -М.: ДОСААФ, 2022.
* Мальковская Т. Н. Социальная активность старшеклассников. - М.: Педагогика, 2022.
* Найденко Г.В. Системный подход к профессиональной ориентации в условиях дополнительного образования детей.- Ставрополь: СКИПКРО, 2019.-103 с.
* Педагогика / Под ред. Нойнер Г., Бабанского Ю. К. - М.: Педагогика, 2022.
* Программы лауреатов Всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей. Номинации: научно-техническая, спортивно-техническая, спортивная. - М.: ГОУ ЦРСДОД, 2020.
* Серия «Экспринт: Авиационный фонд & бронетанковый фонд» - М.: ООО «Издательский центр «Экспринт»», 2016-2022.
* Тарадеев Б. В. Модели-копии самолетов. - М.: ДОСААФ, 2022.
* Хухра Ю. Модели-копии самолетов. - М.: ДОСААФ, 2022.
* Шавров В. Б. История конструкций самолетов в СССР. - М.: Транспорт, 2021.
* Шир Всеслав. Миниатюрная авиация. - Варшава: Изд-во «Сообщения и связи», 2021.
* Цихош Зигмунд. Сверхзвуковые самолеты. - М.: ДОСААФ, 2020.
* Журналы «Авиация», «Авиация и время», «Авиация и космонавтика», «Авиамастер», «Аэрохобби», «Мир авиации», «М-хобби», «Стендмастер», 2000-2023

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

* Бауэре П. Летательные аппараты нетрадиционных схем/ пер. с англ. - М.: Мир, 2021.
* Гаевский О.К. Авиамоделирование. -М.: ДОСААФ, 2020.
* Лагутин О. В. Самолет на столе. -М.: ДОСААФ, 2022.
* Серия «Экспринт: Авиационный фонд & бронетанковый фонд» - М.: ООО «Издательский центр «Экспринт», 2016-2022.
* Тарадеев Б. В. Модели-копии самолетов. -М.: ДОСААФ, 2021.
* Хухра Ю. Модели-копии самолетов. - М.: ДОСААФ, 2022.
* Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР. - М.: Транспорт, 2022.
* Шир Всеслав. Миниатюрная авиация. - Варшава: Изд-во «Сообщения и связи», 2020.
* Цихош Зигмунд. Сверхзвуковые самолеты. - М.: ДОСААФ, 2020.
* Журналы «Авиация», «Авиация и время», «Авиация и космонавтика», «Авиамастер», «Аэрохобби», «Мир авиации», «М-хобби», «Стендмастер», 2000-2023

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ**

* Костенко В.И. Мир моделей. М.: ДОСААФ, 2021.-40 с.
* Пантюхин СП. Воздушные змеи М.: ДОСААФ, 2022.-32с.
* З.Эльштейн П. Конструктору моделей ракет. МИ.: Мир 2021.-47с.

Приложение 1

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

**ТВОРЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «РАКЕТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**ТЕСТ №1**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Назовите страны, занимающиеся строительством ракетной техники.

(5 – правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Перечислите чертежные инструменты и принадлежности.

(5 правильных ответов - оптимальный уровень, 3 - достаточный уровень, 1 - критический уровень).

1. Назовите геометрические фигуры.

(5 правильных ответов - оптимальный уровень, 3 - достаточный уровень, 1 - критический уровень).

1. Назовите летчиков-космонавтов СССР и России.

(5 правильных ответов - оптимальный уровень, 3 - достаточный уровень, 1 - критический уровень).

1. Объясните назначение предъявленных инструментов.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 - достаточный уровень, 1 - критический уровень).

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**

1. Разметить и вырезать из бумаги 5 геометрических фигур. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
2. Начертить угол 90, 45, 120, 72, 180 градусов.

(5 правильных ответов - оптимальный уровень, 3 - достаточный уровень, 1 - критический уровень).

1. Перевести 1м в мм, 2м в см, 10см в дм, 15 см в мм и 100 м в дм.

(5 правильных ответов - оптимальный уровень, 3 - достаточный уровень, 1 - критический уровень).

1. Изготовить по оправке бумажную трубку для корпуса. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
2. Обработать напильником круг из фанеры.

(оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).

Приложение 2

**ТЕСТ№2**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Назовите известные Вам типы ракет

(5 – правильных ответов – оптимальный уровень, 3– достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Какие материалы используются при постройке моделей ракет.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Назовите инструменты, необходимые для постройки моделей ракет.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1- критический уровень)

1. Назовите известные Вам способы соединения деталей.

(5 правильных ответов - оптимальный уровень, 3 - достаточный уровень, 1 - критический уровень).

1. Перечислить слесарные и столярные инструменты.

(10-оптимальный уровень, 5-достаточный уровень, 3-критический уровень).

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**

1. Вырезать из фанеры ромбовидный стабилизатор. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
2. Разметить выкройку для корпуса модели. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
3. Вырезать заготовку купола парашюта. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
4. Разметить заготовку головного обтекателя. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
5. Разметить и просверлить 5 отверстий по периметру круга. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).

Приложение 3

**ТЕСТ№3**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Назвать известных вам конструкторов ракет.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Назвать основные части модели одноступенчатой ракеты.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Назвать типы мерительного инструмента.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Дать название предъявленному материалу.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Назвать типы станочного оборудования, применяемого в моделизме. (5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**

1. Начертить циркулем окружность заданного диаметра (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
2. Замерить штангенциркулем цилиндрическую деталь (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
3. Разметить и вырезать из картона стабилизатор заданных размеров (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
4. Выпилить из фанеры кольцо заданных размеров (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
5. Найти центр тяжести готовой модели (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).

Приложение 4

**ТЕСТ №4**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Перечислить системы спасения ракет.

(3 правильных ответа - оптимальный уровень,2.- достаточный уровень, 1 - критический уровень).

1. Назвать типы МРД.

(5 правильных ответов - оптимальный уровень, 3 - достаточный уровень, 1 - критический уровень).

1. Назвать типы отечественных ракетоносителей.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Перечислите типы боевых ракет

(3 правильных ответа – оптимальный уровень, 2 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Перечислите типы космических ракетоносителей

(3 правильных ответа – оптимальный уровень, 2 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**

1. Просверлить отверстие в цилиндрической детали. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
2. Вырезать из фанеры деталь сложной геометрической формы. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
3. Правильно развести клей для накатки корпуса. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
4. Изготовить 8 строп одинаковой длины. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
5. Выточить цилиндрическую деталь на токарном станке. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).

Приложение 5

**ТЕСТ №5**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Назвать основные типы боевых ракет.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Перечислить классы моделей спортивных ракет.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 - критический уровень).

1. Назвать основные положения техники безопасности при запуске моделей ракет.

(5 правильных ответов - оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Перечислить материалы, которые допустимо использовать для изготовления стабилизаторов.

(5 правильных ответов – оптимальный уровень, 3 – достаточный уровень, 1 – критический уровень).

1. Назвать материалы, которые допустимо использовать для изготовления головных обтекателей.

(3 правильных ответа – оптимальный уровень, 2 –достаточный уровень, 1

–критический уровень).

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**

1. Изготовить из бумаги развертки следующих геометрических фигур: куб, параллелепипед, пирамида. (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
2. Вычертить развертку конуса разными способами (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
3. Нарезать резьбу с помощью метчика или плашки (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
4. Склеить объемную пирамиду из бумаги разными способами (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).
5. Подогнать по приспособлению и склеить в несколько слоев тонкие рейки разными способами (оптимальный уровень качества, достаточный уровень качества, критический уровень качества).