

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО
ОКРУГА «ГОРОД ЙОШКАР-ОЛА»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ Г. ЙОШКАР-ОЛЫ»**

«Принято»
Педагогическим советом
МБОУ ДО «Станция юных техников
г. Йошкар-Олы»
Протокол № 1
« 05 » апреля 2023 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ ДО
«Станция юных техников
г. Йошкар-Олы»
Бутин А.Р.
« 05 » апреля 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«РАКЕТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»

ID программы: 3446
Направленность программы: Техническая
Уровень программы: Базовый
Категория и возраст обучающихся: 9 – 14 лет
Срок освоения программы: 1 год
Объем часов: 216

Разработчик программы: В.П. Барабанов
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

г. Йошкар-Ола.
2023

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Ракетомоделирование» является модифицированной программой, технической направленности с элементами спортивной составляющей.

Ракетомоделизм – первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения. Занимаясь в ракетомодельном объединении, учащиеся знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов, таким образом, приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Ракетомоделизм имеет ряд особенностей, отличающих его от других видов моделизма: при внешней простоте модели, она требует длительной и сложной технологической подготовки. Наличие пиросистем в наземном оборудовании и на борту ракет, применение термостойких материалов и покрытий, аэродинамики и баллистики, требования многократного использования модели – еще более увеличивает сложность этого вида моделирования

Программа «Ракетомоделирование» - это определенная система обучения и воспитания, система планомерного изложения знаний и последовательного развития умений и навыков. Программа включает целый ряд теоретических и практических заданий.

Педагогу важно «не навязывать» обучающимся свои варианты выполнения, а четко и умело управлять творческим процессом. На данном этапе обучения возможна работа с талантливыми, способными детьми. Для этого педагогом может быть разработан индивидуальный образовательный маршрут. Обучающиеся продолжают участвовать в соревнованиях, выставках и конкурсах различного уровня.

Содержание программы определяют основные направления, этапы и формы в обучении черчению, от исполнения изделия по готовому чертежу развертки до построения собственного чертежа модели и каждой ее детали в отдельности. Предлагаемая тема заданий носит рекомендательный характер, преподаватель может предложить другие задания по своему усмотрению, что дает ему возможность творчески применять на занятиях авторские методики.

Направленность программы- техническая.

Новизной программы является содержание, направленное на развитие навыков в проектной деятельности, художественного и эстетического вкуса, учащихся творческого объединения. Учащийся не просто строит модель, но и разрабатывает для каждой модели индивидуальный внешний вид.

Актуальность программы заключается в том, что умения и навыки, полученные на занятиях, готовят школьников к конструкторско-технологической деятельности, дают ориентацию в выборе профессии. Данная программа помогает в развитии творческой, познавательной, социальной активности детей. Важно не только изготовление учащимися моделей и участия в соревнованиях, в выставках, а приобретенный ими в процессе этой работы устойчивый интерес к технике и профессиональной направленности. Обучение учащихся основам ракетомоделизма ориентирует их на занятия спортивным ракетомоделизмом, инженерными профессиями, предлагаемыми техническими колледжами и вузами.

Программа объединения «Ракетомоделирование» составлена на основе многолетнего опыта занятий в кружках различных направленностей, работы с детьми разновозрастных групп.

Срок освоения программы: Программа рассчитана на один год обучения и предполагает приобретение знаний по математике, физике, черчению, астрономии, метеорологии. Модели ракет изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных – взлетающих при помощи катапульта и микроракетных двигателей. Изучаются и изготавливаются спасательные средства для успешного приземления ракет.

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

Уровень программы: базовый.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся в возрасте от 9 до 14 лет.

Формы обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Методы работы: словесные, практические, наглядные, самостоятельная работа.

Форма работы: групповая, индивидуально-групповая.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 3 академических часа с перерывом 10 минут – 216 часов.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия ракетомоделизмом.

Задачи:

Образовательные:

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

Развивающие:

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

Воспитательные:

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

1.3 Объём программы

| Год обучения | Количество часов(академических) | |
|--------------|---------------------------------|-------|
| | В неделю | В год |
| 2023-2024 | 6 | 216 |

1.4 Содержание программы

1) *Вводное занятие.*

Цели и задачи работы объединения. Безопасность труда, инструктаж по охране труда и технике безопасности, правила поведения в ходе учебных занятий, организация рабочих мест. Материальная база. Развитие мировой ракетной техники в работах Циолковского К.Э., Королева С.П. Проведение тестирования.

Формы текущего контроля: Входящая диагностика, наблюдение, беседа

2) *Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов.*

2.1 *Простейшие модели ракет.*

Модели ракет, их размеры. Виды моделей ракет, их классификация.

Материалы, используемые в строительстве ракет. Специфика применяемых материалов. Особенности конструкции ракет.

Практическая работа: Изготовление духовых, пневматических моделей ракет из картона, с применением пенопласта и других материалов.

Формы текущего контроля: наблюдение, опрос, анализ, самоконтроль

2.2 *Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем.*

Что такое ракетомодельный спорт. Элементы ракеты, технические требования к ним. Компоновка ракеты. Материалы и инструменты, применяемые в ракетном моделизме. Двигатели, применяемые для запуска ракет.

Практическая работа: Приемы и варианты изготовления отдельных частей (корпус, головной обтекатель, стабилизатор...) модели ракеты, сборка. Покраска и отделка модели.

Формы текущего контроля: наблюдение, беседа, проверка работ

2.3 *Метеорология. Необходимые метеорологические условия полета моделей ракет.*

Понятие о метеорологии, метеорологические явления в природе. Метеорологические параметры, ограничения в правилах по метеорологическим условиям.

Практическая работа: использование ветра, термических и динамических потоков для полета моделей ракет.

Формы текущего контроля: наблюдение, беседа, проверка работ

2.4 *Изготовление моделей ракет свободной конструкции и фантастических проектов.*

Построение чертежа и изготовление ракет свободной конструкции и фантастических моделей. Составление плана работы над творческим проектом. Подбор материалов. Понятие о технической эстетике. Проектирование шоу-моделей.

Практическая работа:

Создание и защита собственных проектов по теме «Фантастические космические станции» и др. Изготовление деталей моделей ракет свободной конструкции. Создание эскизов. Разработка и изготовление чертежа шоу-модели. Изготовление шоу-моделей. Технологические приемы и варианты сборки отдельных частей модели. Стапельная сборка и покраска моделей. Выставка работ.

Формы текущего контроля: наблюдение, беседа, проверка работ

2.5 *Системы спасения ракет (парашют, лента).*

Изобретатель парашютов Т.Е.Котельников. Парашют, лента, крыло, воздушный шар и другие системы. Применяемые материалы. Системы выброса парашюта и ленты, их защита.

Практическая работа: раскрой и изготовление парашюта, ленты. Изготовление строп, амортизатора. Сборка и укладка парашюта, ленты. Система выброса и защиты...

Формы текущего контроля: наблюдение, беседа, проверка работ

3) *Стартовое оборудование для запуска ракет. Теория полета моделей ракет.*
 Аэродинамика моделей ракет. Лобовое сопротивление. Устойчивость модели в полете.
 Центры масс и давления. Правила работы с пусковой установкой.
Практическая работа: Определение центра масс и давления. Знакомство с пусковой установкой.
Формы текущего контроля: наблюдение, беседа, проверка работ

4) *Запуски моделей. Подготовка и проведение соревнований, конкурсов, выставок.*
 Правила безопасности на старте. Порядок работы и дисциплина.
Практическая работа: запуск моделей. Контроль полета модели ракеты. Определение результата полета. Разбор полета. Правила проведения соревнований. Технический контроль моделей для участия в соревнованиях. Проектирование и изготовление тары для перевозки моделей. Оформление технической документации для участия в соревнованиях. Правила безопасности обеспечения стартов. Распорядок дня соревнований.
Формы текущего контроля: Наблюдение, анализ, самоконтроль

5) *Заключительное занятие.*
 Подведение итогов работы объединения за год.
Формы текущего контроля: Наблюдение, анализ, самоконтроль

Перечень практических работ.

Работы выполняются по типовым чертежам, схемам и образцам, с применением шаблонов, разверток, в зависимости от творческой активности учащихся и наличия материально-технической базы, а именно:

- 1) модели копии космических кораблей и станций из бумаги,
- 2) модели ракет,
- 3) модели ракет свободной конструкции по индивидуальным планам,
- 4) проектные работы фантастических моделей,
- 5) регулировка и тренировочные запуски моделей,
- 6) подготовка и проведение соревнований, экскурсий, бесед,
- 7) изготовление пособий, образцов моделей.

1.5 Планируемые результаты

К концу обучения учащиеся должны знать историю и устройство ракет, двигателя, знать, как конструируется ракета, чертежные инструменты и приспособления, правила пользования ими.

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

Знать правила по технике безопасности, требования к организации рабочего места. Владеть знаниями по правилам соревнований, техническим требованиям, участвовать в соревнованиях разного масштаба.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Учебный план

| № | Тема | Количество часов занятий | | | Форма аттестации и контроля |
|---|------|--------------------------|--------|----------|-----------------------------|
| | | Всего | теория | практика | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|-----|----|-----|--|
| 1 | Вводное занятие. Техника безопасности. | 3 | 3 | | Входящая диагностика, наблюдение, беседа |
| 2 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | 177 | 18 | 159 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 3 | Стартовое оборудование для запуска ракет. Теория полета моделей ракет. | 12 | 3 | 9 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 4 | Тренировочные запуски моделей. Подготовка и проведение соревнований, конкурсов, выставок. | 21 | 3 | 18 | Наблюдение, анализ, самоконтроль |
| 5 | Заключительное занятие | 3 | 3 | | Наблюдение, анализ, самоконтроль |
| | Объем программы | 216 | 30 | 186 | |

2.2 Календарный учебный график

| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Количество часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|-------|----------|-------|--------------------------|--------------------------------------|------------------|--|--------------------------------|--|
| 1 | сентябрь | | | Рассказ, беседа | 3 | Организационное занятие. Охрана труда и техника безопасности при проведении занятий. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | Входящая диагностика, наблюдение, беседа |
| 2 | сентябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 3 | сентябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 4 | сентябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 5 | сентябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 6 | сентябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |

| | | | | | | | | |
|----|---------|--|--|--------------------------------------|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
| 7 | октябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 8 | октябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 9 | октябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 10 | октябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 11 | октябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 12 | октябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 13 | октябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 14 | октябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |

| | | | | | | | | |
|----|--------|--|--|--------------------------------------|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
| 15 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 16 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 17 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 18 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 19 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 20 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 21 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 22 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |

| | | | | | | | | |
|----|---------|--|--|--------------------------------------|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
| 23 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 24 | ноябрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 25 | декабрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 26 | декабрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 27 | декабрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 28 | декабрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 29 | декабрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 30 | декабрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |

| | | | | | | | | |
|----|---------|--|--|--------------------------------------|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
| 31 | декабрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 32 | декабрь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 33 | январь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 34 | январь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 35 | январь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 36 | январь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 37 | январь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 38 | январь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |

| | | | | | | | | |
|----|---------|--|--|---|---|---|--------------------------------------|--|
| 39 | январь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 40 | январь | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 41 | февраль | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 42 | февраль | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 43 | февраль | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 44 | февраль | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 45 | февраль | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 46 | февраль | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |

| | | | | | | | | |
|----|---------|--|--|---|---|---|--------------------------------------|--|
| 47 | февраль | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 48 | февраль | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 49 | март | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 50 | март | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 51 | март | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 52 | март | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 53 | март | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 54 | март | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |

| | | | | | | | | |
|----|--------|--|--|--------------------------------------|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
| 55 | март | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 56 | март | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 57 | апрель | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 58 | апрель | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 59 | апрель | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 60 | апрель | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Классификация моделей ракет. Изготовление моделей ракет из различных материалов | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 61 | апрель | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Стартовое оборудование для запуска ракет. Теория полета моделей ракет. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 62 | апрель | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Стартовое оборудование для запуска ракет. Теория полета моделей ракет. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |

| | | | | | | | | |
|----|--------|--|--|--------------------------------------|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
| 63 | апрель | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Стартовое оборудование для запуска ракет. Теория полета моделей ракет. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 64 | апрель | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Стартовое оборудование для запуска ракет. Теория полета моделей ракет. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | наблюдение, беседа, проверка работ |
| 65 | май | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Тренировочные запуски моделей. Подготовка и проведение соревнований, конкурсов, выставок. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | Наблюдение, анализ, самоконтроль |
| 66 | май | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Тренировочные запуски моделей. Подготовка и проведение соревнований, конкурсов, выставок. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | Наблюдение, анализ, самоконтроль |
| 67 | май | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Тренировочные запуски моделей. Подготовка и проведение соревнований, конкурсов, выставок. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | Наблюдение, анализ, самоконтроль |
| 68 | май | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Тренировочные запуски моделей. Подготовка и проведение соревнований, конкурсов, выставок. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | Наблюдение, анализ, самоконтроль |
| 69 | май | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Тренировочные запуски моделей. Подготовка и проведение соревнований, конкурсов, выставок. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | Наблюдение, анализ, самоконтроль |
| 70 | май | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Тренировочные запуски моделей. Подготовка и проведение соревнований, конкурсов, выставок. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | Наблюдение, анализ, самоконтроль |

| | | | | | | | | |
|----|-----|--|--|--------------------------------------|---|---|--------------------------------|----------------------------------|
| 71 | май | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Тренировочные запуски моделей. Подготовка и проведение соревнований, конкурсов, выставок. | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | Наблюдение, анализ, самоконтроль |
| 72 | май | | | Рассказ, беседа, практическая работа | 3 | Заключительное занятие | Клуб «СТК», ул.Кремлевская, 26 | Наблюдение, анализ, самоконтроль |

2.4. Условия реализации программы

Перечень материально-технических средств.

1. Лаборатория, имеющая 8-10 индивидуальных мест.
2. Набор столярного и слесарного инструмента.
3. Нож моделиста, ножницы.
4. Набор сверл.
5. Пенопласт, рейки, фанера.
6. Ватман, газетная бумага, цветная бумага, картон.
7. Пластелин, ткань.
8. Набор шлифовальной бумаги.
9. Клей ПВА, лак НЦ, растворитель, краски, морилка.
10. Канцелярские товары.
11. Сверлильный станок.

Кадровое обеспечение программы

| Педагог реализующий программу | Должность, место работы | Образование |
|-------------------------------|--|---|
| Барабанов Владимир Павлович | МБОУ ДО «Станция юных техников г. Йошкар-Олы», педагог дополнительного образования | Высшее Высшая квалификационная категория |

Разнообразные методы преподавания в дополнительном образовании позволяют вести рациональное и эффективное обучение. Одним из основных методов преподавания является интерактивный способ преподавания.

Интерактивные методы строятся на схемах взаимодействия "педагог = обучающийся" и "обучающийся = обучающийся". То есть теперь не только педагог привлекает обучающихся к процессу обучения, но и сами обучающиеся, взаимодействуя друг с другом, влияют на мотивацию каждого обучающегося. Педагог лишь выполняет, роль помощника. Его задача — создать условия для инициативы обучающихся.

- Научить самостоятельному поиску, анализу информации и выработке правильного решения ситуации.
- Научить работе в команде: уважать чужое мнение, проявлять толерантность к другой точке зрения.
- Научить формировать собственное мнение, опирающееся на определенные факты.

Перечень дидактических и информационных средств:

1. Стенды, плакаты по изучаемым темам.
2. Технологические карты изготовления моделей
3. Аналоги изготавливаемых моделей.
4. Чертежи, описания, схемы.
5. Образцы, шаблоны, выкройки, раздаточный материал.
6. Библиотечка и каталог книг справочная литература, журналы «Левша», «Моделист конструктор», «Юный техник».
7. Альманах знаменательных дат в развитии авиации, космонавтики.
8. Компьютерные презентации учебного материала.

9. Интернет ресурсы.

2.7 Методические материалы

Формы и методы организации образовательного процесса:

Основные формы проведения занятий в кружке – практическая работа, участие в конкурсах, соревнованиях. Ребята закрепляют полученные теоретические знания, отработывают 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 основе одного из разделов программы использованы *инновационные технологии*: метод проектов, который вырабатывает у детей умение выстраивать свою деятельность, видеть её перспективу; коллективные творческие дела, способствующие педагогике сотрудничества.

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.

Основные педагогические технологии:

- 1) развивающее обучение (вовлечение детей в различные виды деятельности – теоретическая, практическая);
- 2) игровое обучение (проведение игр, конкурсов, соревнований);
- 3) лично-ориентированное обучение (самообразование, самостоятельный поиск необходимых знаний).

2.8. Воспитательная работа

Успех всей учебно-воспитательной работы в объединении определяется тем, насколько удастся руководителю учесть особенности детей, их интересы. Большое значение в воспитательной работе, имеет проведение творческих выставок, конкурсов, соревнований, что даёт возможность детям максимально реализовать свой творческий потенциал, активность, любознательность, эмоциональное восприятие, а также оценить результаты образовательной деятельности обучающихся и проследить их личностный рост.

Педагог должен создавать атмосферу радости, удовольствия, соучастия детей в процессе восприятия материала и потребность активной творческой отдачи при выполнении практических заданий. Творческий подход к работе, воспитанный в процессе занятий, дети перенесут в дальнейшем во все виды общественно-полезной деятельности.

Литература.

1. Авилов М.Н. Модели ракет. - М., ДОСААФ.1998 -176с.
2. Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма, изд. ДОСААФ, Москва, 1972г -76с.
3. Карачев А.А., Шмелев В.Е., Спортивно-техническое моделирование. учебное пособие, Ростов н/д.: Феникс, 2007 -346с.
4. Колесникова И. А., Горчакова-Сибирская М. П. Педагогическое проектирование: учеб. Пособие для высш. учеб. заведений / под ред. В. А. Сластенина, И. А. Колесниковой. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2007.- 288 с.
5. Колотилов В.В. Техническое моделирование и конструирование Учебное

- пособие для студ., Издательство №«Просвещение», 1983г- 257с.
6. Кротов И.В., Модели ракет: Проектирование. – М.: ДОСААФ,1979-176с.
 7. Левантовский В. И., Механика космического полета В элементарном изложении, 3-е изд., -М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980 – 512с.
 8. Матяш Н. В. Проектный метод обучения в системе технологического образования // Педагогика. 2000. № 4.-43 с.
 9. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. М. : Просвещение, 2008. - 192 с.
 - 10.Рожков В.С. Спортивные модели ракет. – М.: ДОСААФ, 1984. 11.Симоненко В. Д., Ретивых М. В., Матяш Н. В. Технологическое -158с.
 11. образование школьников: теоретико-методологические аспекты: книга для учителя. Брянск, 1999- 582 с.
 12. Эльштейн П. Конструктору моделей ракет. – М.: Мир, 1978. -319с.
 - 13.Правила проведения соревнований по автомоделльному спорту.

Литература для работы с детьми.

1. Гульянц Э.К. Учите детей мастерить. – М.: Просвещение, 1984.- 168с.
2. Данкевич Е., Поляков В. Выпиливаем из фанеры. – Санкт-Петербург: Кристалл, 1998-206с.
3. Перевертень Г.И. Самоделки из различных материалов: Книга для учителей начальных классов по внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1985. -112 с
4. Журналы «Моделист конструктор».
5. Интернет ресурсы.