**Муниципальное казённое образовательное учреждение дополнительного образования**

**«Станция юных техников» г. Черкесска**

Рассмотрена и одобрена « Утверждаю»

на заседании МО Директор МКОУ ДО «СЮТ»

протокол № 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Уманский А.А.

от 1 сентября 2016 г. приказ от 1 сентября 2016г.№ 35 - од

**Рабочая программа на 2016-2017 уч. год**

**к программе объедения**

**«Ракетомоделирование»**

Форма реализации программы – очная;

Год обучения - первый;

Номер группы – ра1,

Возраст обучающихся - 9-14 лет

Рабочая программа составлена

Чебоксаровым К.Ю.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

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.

В нашей стране большую работу по популяризации и развитию технического творчества проводят творческие объединения на станциях и клубах юных техников, Дворцах и Домах детского творчества школьников.

Занимаясь в них, ребята получают необходимые технические навыки. В творческом объединении, на стартовой площадке и на выставке мечта о космосе перерастает в увлеченность, а увлеченность определяет выбор профессии. Обучающиеся вводятся в своеобразную сферу материального производства в ходе учебно-трудового процесса, при котором практически используют полученные в школе знания и приобретают разноплановые навыки, приобщаются к труду и творческой деятельности в коллективе. Знакомятся с различными материалами, технологией, конструированием, изготовлением, сборкой, отладкой, испытанием и эксплуатацией различных поделок и моделей. Работают с использованием механообрабатывающего оборудования, измерительной аппаратуры и инструмента. Участвуют в различных соревнованиях, конкурсах, выставках, показательных выступлениях и других массовых мероприятиях, что в свою очередь, является пропагандой и популяризацией детского технического творчества.

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.

*Данная образовательная программа направлена на формирование и развитие познавательного интереса обучающихся к современной ракетной технике, к профессиям, занятым в этой области деятельности, ракетомодельному спорту, а также на воспитание у школьников чувства гордости за успех отечественной ракетной и космической техники.*

*Актуальность* образовательной программы «Ракетомоделирование» заключается в том, что через практическую деятельность у обучающихся формируется система знаний и представлений о связи человека с космосом и Вселенной, формируются широкие созидательные возможности личности.

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Цель:** *сформировать и развить познавательный интерес обучающихся к ракетной технике, ракетомодельному спорту.*

**Основные задачи**:

-Расширение политехнического кругозора детей;

-Развитие конструкторских способностей детей;

-Знакомство учащихся с историей ракетостроения, ее настоящим и будущем;

-Выявление и расширение творческих способностей детей;

-формирование умений и навыков работы с различными материалами и инструментами;

-Воспитание культуры труда;

-Профессиональное и эстетическое просвещение учащихся;

-Профессиональная ориентация;

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

Данная программа создавалась, исходя из опыта работы педагога, имеющейся материальной базы. А также теоретической и практической подготовки учащихся, их интересов.

Программа «Ракетомоделирование» предназначена для работы с детьми в системе дополнительного образования.

Возраст воспитанников в группах от 11 до 15 лет, т.к. возрастные и психофизические особенности обучающихся соответствует данному виду творчества.

Группа обучающихся подбираются по 12 человек одного возраста.

В группы принимаются все поступающие. Специального отбора не проводится. Программа обучения рассчитана на 216 часов. Занятия проводятся два раза в неделю по три часа.

Обучающиеся знакомятся с основными теоретическими понятиями, историей ракетной техники. На занятиях в объединении учащиеся изготавливают модели ракет S-3, S-6, парашютов, решают конструкторские и технологические задачи, выполняют несложные технические расчеты, изучают правила работы с двигателем и стартовым оборудованием, участвуют в соревнованиях по ракетомоделизму, выставках технического творчества и других конкурсах.

Форма проведения занятий в творческом объединении ракетомоделирования разнообразная. Занятия проходят в совместной работе обучающихся с педагогом, а так же в их самостоятельной деятельности, как индивидуальной, так и коллективной. Место педагога в деятельности по обучению детей меняется по мере развития интереса и овладения воспитанниками техническими навыками конструирования. Основная задача на всех этапах освоения программы – содействовать развитию инициативы, выдумки и творчества обучающихся в атмосфере совместного творчества взрослого и ребенка.

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.5.1. Ожидаемые результаты

К концу обучения обучающиеся должны

знать:

* меры безопасности при работе в мастерской;
* назначение инструментов, необходимых для работы;
* правила и меры безопасности при работе с электрооборудованием;
* общие устройства и принцип работы узлов и агрегатов моделей;
* общие сведения об аэродинамике, метеорологии;
* способы и приемы обработки различных материалов.
* общие понятия о теории полета моделей ракет;
* основные конструктивные особенности моделей ракет класса S-3, S-6;
* основные конструктивные особенности копий моделей ракет;
* некоторые вопросы истории развития космонавтики.

уметь:

* пользоваться инструментами;
* разрабатывать рабочие чертежи изготовляемых моделей;
* самостоятельно изготавливать простейшие модели ракет;
* пользоваться справочной литературой.

Наиболее важным результатом знаний по образовательной программе «Ракетомоделирование» должно стать осознание себя каждым воспитанником как уникальной личности, имеющей право на свободный выбор, на ошибку, на уважение и понимание его творческих наклонностей, его устремлений, а также наличие при коллективном сотрудничестве благоприятной среды для самоутверждения, самовыражения, самосовершенствования.

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Контроль степени результативности авторской образовательной программы «Ракетомоделирование» проводиться в следующей форме:

* **Конкурс творческих работ**

Эта форма промежуточного (итогового) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться среди разных творческих продуктов: рефератов, фантастических космических проектов, выставочных экспонатов, показательных выступлений. По результатам конкурса, при необходимости, педагог может дифференцировать образовательный процесс и составить индивидуальные образовательные маршруты.

* **Выставка**

Данная форма подведения итогов, позволяет педагогу определить степень эффективности обучения по программе, осуществляется с целью определения уровня, мастерства, культуры, техники исполнения творческих работ, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Выставка может быть персональной или коллективной. По итогам выставки лучшим участникам выдается диплом или творческий приз. Организация и проведение итоговых выставок дает возможность детям, родителям и педагогу увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

* **Соревнования**

Эта форма контроля позволяет педагогу оценить уровень знаний по теме «Ракетно-космическая техника и ракетное моделирование» (теоретический зачет), а также уровень выполнения моделей ракет (стендовая оценка), время и высоту их полета (запуски ракет). Соревнования проводятся по отдельным моделям ракет, среди участников одного объединения, среди творческих объединений. По результатам квалификационных соревнований отбирается команда для участия в соревнованиях по ракетомоделизму другого уровня.

Также в качестве оценки творческой деятельности детей по данной программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков у детей в процессе выполнения ими практических работ.

Данная программа предлагает творческий подход к разработке тем, использование различных форм в работе, теоретические и практические знания, экскурсии, выставки, встречи с интересными людьми.

Программа адресована педагогам дополнительного образования, может быть использована в общеобразовательных школах, при организации работы объединений ракетомоделирования.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Учебно-тематический план на 1 год обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Разделы программы и темы занятий** | **Всего**  **часов** | **В том числе** | |
| **Теория** | **Практика** |
| **1** | **Вводное занятие** | **3** | **2** | 1 |
| 2 | Теория полета моделей ракет. | 8 | 4 | 4 |
| 3 | Графическая подготовка | 3 | 2 | 1 |
| **4** | Одноступенчатая модель ракеты с одним  двигателем. (S-3, S-6) | 46 | **16** | **30** |
| 5 | Простейшие ракетомодели-копии | 122 | 35 | 86 |
| **6** | Наземное оборудование для запуска моделей ракет. | **16** | **4** | **12** |
| 7 | **Подготовка и проведение соревнований.** | 16 | 4 | 12 |
| 8 | **Итоговое занятие** | 3 | 2 | 1 |
|  | **Всего часов** | 216 | 69 | 147 |

Календарно –тематическое планирование объединения «ракетомоделирование»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | | дата | | | | | Разделы программы  Темы занятий | | Кол-во часов | | Воспитательная работа | | |
| По плану | | По  факту | | |
|  | |  | |  | | | **Водное занятие.** | | **3** | | День «открытых дверей» Станции юных техников | | |
| 1  2  3 | | 2,09  2,09  2,09 | |  | | | Знакомство с учащимися , ознакомление с правилами поведения в лаборатории  Техника безопасности на занятиях. | | 1  1  1 | |
|  | |  | |  | | | **Теория полета моделей ракет.** | | **8** | |
| 4 | | 7,09 | |  | | | Теоретические сведения Модель ракеты и её аэродинамика | | 1 | |  | | |
| 5 | | 7,09 | |  | | | Практическая работа Определение силы ветра | | 1 | |  | | |
| 6 | | 7,09 | |  | | | Теоретические сведения обтекаемость, сопротивляемость и его составляющие. | | 1 | |  | | |
| 7 | | 9,09 | |  | | | Практическая работа термических и динамических потоков для полета моделей ракет. | | **1** | |  | | |
| 8 | | 9,09 | |  | | | Теоретические сведения Устойчивость модели в полете. | | 1 | |  | | |
| 9 | | 9,09 | |  | | | Практическая работа Определение центра массы и давления на макете ракеты | | 1 | |  | | |
| 10 | | 14,09 | |  | | | Теоретические сведения Метереология её явление в природе. Метереологические параметры | | 1 | |  | | |
| 11 | | 14,09 | |  | | | Практическая работа Определение достаточной массы. | | 1 | |  | | |
|  | | 14,09 | |  | | | **Графическая подготовка** | | **3** | |  | | |
| 12 | | 16,09 | |  | | | Теоретические сведения графическая подготовка в техническом моделировании Понятие о техническом рисунке, чертеже, эскизе | | 1 | |  | | |
| 13 | | 16,09 | |  | | | Теоретические сведения Изготовление рабочего чертежа | | 1 | |  | | |
| 14 | | 16,09 | |  | | | Практическая работа Вычерчивание контр шаблонов модели | | 1 | |  | | |
|  | |  | |  | | | **Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем. (S-3, S-6)** | | **46** | |  | | |
| 15 | | 21,09 | |  | | | Теоретические сведения Что такое ракетамодельный спорт. | | 1 | |  | | |
| 16 | | 21,09 | |  | | | Практическая работа | | **1** | |  | | |
| 17 | | 21,09 | |  | | | Теоретические сведения Элементы ракеты, технические требования | | 1 | |  | | |
| 18 | | 23,09 | |  | | | Практическая работа Подбор материалов для модели | | 1 | | . | | |
| 19 | | 23,09 | |  | | | Практическая работа Изготовление корпуса модели на оправке. | | 1 | |  | | |
| 20 | | 23,09 | |  | | | Теоретические сведения Компоновка ракеты. | | 1 | |  | | |
| 21 | | 28,09 | |  | | | Практическая работа Обработка корпуса модели. | | 1 | |  | | |
| 22 | | 28,09 | |  | | | Практическая работа Обработка корпуса модели. | | 1 | |  | | |
| 23 | | 28,09 | |  | | | Практическая работа Обработка корпуса модели. | | 1 | | Беседы о выборе профессии. Профессия инженер- конструктор. | | |
| 24 | | 30,09 | |  | | | Теоретические сведения Материалы и инструменты, применяемые в ракетном моделизме. | | 1 | |
| 25 | | 30,09 | |  | | | Практическая работа Изготовления отдельных частей модели | | 1 | |
| 26 | | 30,09 | |  | | | Практическая работа Изготовления отдельных частей модели | | 1 | |
| 27 | | 5, 10 | |  | | | Теоретические сведения Парашют и его изобретатель. Виды парашютов. | | 1 | |
| 28 | | 5, 10 | |  | | | Практическая работа Изготовления отдельных частей модели | | 1 | |  | | |
| 29 | | 5, 10 | |  | | | Практическая работа Изготовления отдельных частей модели | | 1 | |  | | |
| 30 | | 7,10 | |  | | | Теоретические сведения Применяемые материалы для зготовления парашюта. | | **1** | |  | | |
| 31 | | 7,10 | |  | | | Практическая работа Изготовления отдельных частей модели | | 1 | |  | | |
| 32 | | 7,10 | |  | | | Практическая работа Сборка модели. | | 1 | |  | | |
| 33 | | 12,10 | |  | | | Теоретические сведения Система выброса (отстрела) парашюта. | | 1 | |  | | |
| 34 | | 12,10 | |  | | | Практическая работа Сборка модели. | | 1 | |  | | |
| 35 | | 12,10 | |  | | | Практическая работа Сборка модели. | | 1 | |  | | |
| 36 | | 14,10 | |  | | | Теоретические сведения Современные парашюты | | 1 | |  | | |
| 37 | | 14,10 | |  | | | Практическая работа Сборка модели. | | 1 | |  | | |
| 38 | | 14,10 | |  | | | Практическая работа | | 1 | |  | | |
| 39 | | 19,10 | |  | | | Теоретические сведения Лента, крыло, воздушный шар и другие системы. | | 1 | |  | | |
| 40 | | 19,10 | |  | | | Практическая работа | | 1 | |  | | |
| 41 | | 19,10 | |  | | | Теоретические сведения Применяемые материалы. Системы выброса и защиты. | | **1** | | Беседы о выборе профессии . Профессия инженер, летчик, космонавт | | |
| 42 | | 21,10 | |  | | Практическая работа Покраска и отделка модели. | | | **1** | |
| 43 | | 21,10 | |  | | Практическая работа Раскрой и изготовление парашюта. | | | **1** | |
| № | |  | | | | | Разделы программы  Темы занятий | | Кол-во часов | | Воспитательная работа | | |
| По плану | | По  факту | | |
| 44 | | 21,10 | |  | | | Практическая работа Раскрой и изготовление парашюта | | 1 | |  | | |
| 45 | | 26,10 | |  | | | Теоретические сведения Понятие о реактивной силе. | | 1 | |  | | |
| 46 | | 26,10 | |  | | | Практическая работа. Изготовление строп, фал, амортизатора | | 1 | |  | | |
| 47 | | 26,10 | |  | | | Практическая работа Сборка, укладка парашюта | | **1** | |  | | |
| 48 | | 28,10 | |  | | | Теоретические сведения Классификация современных реактивных двигателей | | 1 | |  | | |
| 49 | | 28,10 | |  | | | Практическая работа. Изготовление системы термозащиты. | | **1** | |  | | |
| 50 | | 28,10 | |  | | | Практическая работа Система отстрела. Испытание системы, сбросы, безопасность труда. | | 1 | |  | | |
| 51 | | 2,11 | |  | | | Теоретические сведения Реактивные двигатели на моделях ракет. | | 1 | |  | | |
| 52 | | 2,11 | |  | | | Практическая работа Испытание парашюта. | | **1** | |  | | |
| 53 | | 2,11 | |  | | | Теоретические сведения тб при работе с режущим инструментом | | 1 | |  | | |
| 54 | | 9,11 | |  | | | Практическая работа Изготовление ленты. Сборка и укладка. | | 1 | |  | | |
| 55 | | 9,11 | |  | | | Практическая работа Установка двигателя на модель ракеты. | | 1 | |  | | |
| 56 | | 9,11 | |  | | | Теоретические сведения тб при запусках моделей ракет | | 1 | |  | | |
| 57 | | 11,11 | |  | | | Практическая работа на стенде | | 1 | | История освоения воздушного и космического пространства | | |
| 58 | | 11,11 | |  | | | Практическая работа Запуск ракеты на стартовом устройстве. | | 1 | |
| 59 | | 11,11 | |  | | | Теоретические сведения Безопасность труда при работе с микроракетным двигателем твердого топлива. | | **1** | |
| 60 | | 16,11 | |  | | | Практическая работа запуски модели | | 1 | |
|  | |  | |  | | | **Простейшие ракетомодели-копии** | | **122** | |
| 61 | | 16,11 | |  | | | Теоретические сведения История освоения космического пространства. | |  | |  | | |
| 62 | | 16,11 | |  | | | Практическая работа Подбор материала для изготовления модели | | 1 | |  | | |
| 63 | | 18,11 | |  | | | Практическая работа Создание рабочих чертежей модели. | | 1 | |  | | |
| 64 | | 18,11 | |  | | | Теоретические сведения Первый искусственный спутник, | | 1 | |  | | |
| 65 | | 18,11 | |  | | | Практическая работа Создание рабочих чертежей модели. | | 1 | |  | | |
| 66 | | 23,11 | |  | | | Практическая работа Создание шаблонов основных узлов модели | | 1 | |  | | |
| 67 | | 23,11 | |  | | | Теоретические сведения С.П. Королёв – главный конструктор | | 1 | |  | | |
| 68 | | 23,11 | |  | | | Практическая работа Создание шаблонов основных узлов модели | | 1 | |  | | |
| 69 | | 25,11 | |  | | | Практическая работа Создание шаблонов основных узлов модели | | 1 | |  | | |
| 70 | | 25,11 | |  | | | Практическая работа Подбор материалов для изготовления оснастки, форм и т.д. | | 1 | |  | | |
| 71 | | 25,11 | |  | | | Теоретические сведения Первый полёт в космос, Юрий Алексеевич Гагарин. | | 1 | | Основы безопасности на дороге | | |
| 72 | | 30,11 | |  | | | Практическая работа Подбор материалов для изготовления оснастки, форм и т.д. | | 1 | |
| 73 | | 30,11 | |  | | | Практическая работа Изготовление стапеля. | | 1 | |
| 74 | | 30,11 | |  | | | Теоретические сведения Королёв – человек отправивший первую ракету в космическое пространство. | | 1 | |  | | |
| 75 | | 2,12 | |  | | | Практическая работа Изготовление стапеля. | | 1 | |  | | |
| 76 | | 2,12 | |  | | | Практическая работа Изготовление оправки основного корпуса. | | 1 | |  | | |
| 77 | | 2,12 | |  | | | Теоретические сведения Ракеты-носители история их развития | | 1 | |  | | |
| 78 | | 7,12 | |  | | | Практическая работа Изготовление оправки основного корпуса. | | 1 | | Беседа- Отец Русской авиации Николай Егорович Жуковский | | |
| 79 | | 7,12 | |  | | | Практическая работа Изготовление оправки основного корпуса. | | 1 | |
| 80 | | 7,12 | |  | | | Практическая работа Изготовление оправок ступеней. | | **1** | |
| 81 | | 9,12 | |  | | | Теоретические сведения Модель ракеты-носителя «Восток». | | 1 | |
| 82 | | 9,12 | |  | | | Практическая работа Изготовление оправок ступеней. | | 1 | |
| 83 | | 9,12 | |  | | | Практическая работа Выклейка корпуса модели. | | 1 | |  | | |
| № | | Дата | | | | | Разделы программы  Темы занятий | | Кол-во часов | | Воспитательная работа | | |
| По плану | | По  факту | | |
| 84 | | 14,2 | |  | | | Теоретические сведения Технологическое членение модели. | | 1 | |  | | |
| 85 | | 14,2 | |  | | | Практическая работа Выклейка корпуса модели. | | 1 | |  | | |
| 86 | | 14,2 | |  | | | Практическая работа Выклейка корпуса модели. | | 1 | |  | | |
| 87 | | 16,12 | |  | | | Теоретические сведения Технология получения корпусных конструкций модели | | 1 | |  | | |
| 88 | | 16,12 | |  | | | Практическая работа Выклейка корпусов ступеней. | | 1 | |  | | |
| 89 | | 16,12 | |  | | | Практическая работа Выклейка корпусов ступеней. | | 1 | |  | | |
| 90 | | 21,12 | |  | | | Практическая работа Выклейка корпусов ступеней. | | **1** | |  | | |
| 91 | | 21,12 | |  | | | Теоретические сведения Материалы, используемые в строительстве моделей копий космических ракет. | | **1** | |  | | |
| 92 | | 21,12 | |  | | | Практическая работа Выклека обтекателей. | | 1 | |  | | |
| 93 | | 23,12 | |  | | | Практическая работа Выклека обтекателей. | | **1** | |  | | |
| 94 | | 23,12 | |  | | | Теоретические сведения Способы изготовления оправок корпуса модели. | |  | |  | | |
| 95 | | 23,12 | |  | | | Практическая работа Выклека обтекателей. | | 1 | |  | | |
| 96 | | 28,12 | |  | | | Практическая работа Обработка корпуса модели. | | **1** | |  | | |
| 97 | | 28,12 | |  | | | Практическая работа Обработка ступеней модели. | | 1 | | Родительское собрание.  Выставка работ учащихся объединения. | | |
| 98 | | 28,12 | |  | | | Теоретические сведения Способы получения корпуса модели. | | 1 | |
| 99 | | 4,01 | |  | | | Практическая работа Обработка ступеней модели. | | 1 | |
| 100 | | 4,01 | |  | | | Практическая работа Грунтовка и покраска корпуса и ступеней. | | 1 | |
| 101 | | 4,01 | |  | | | Практическая работа Грунтовка и покраска корпуса и ступеней. | | 1 | |
| 102 | | 11,01 | |  | | | Теоретические сведения Способы нанесения расшивки на корпусе модели. | | 1 | |
| 103 | | 11,01 | |  | | | Практическая работа Расшивка корпуса, имитация заклёпок, трубопроводов и т. д. | | 1 | |
| 104 | | 11,01 | |  | | | Практическая работа Расшивка корпуса, имитация заклёпок, трубопроводов и т. д. | | 1 | |  | | |
| 105 | | 13,01 | |  | | | Теоретические сведения Способы имитации заклёпочных соединений. | | **1** | |  | | |
| 106 | | 13,01 | |  | | | Практическая работа Расшивка корпуса, имитация заклёпок, трубопроводов и т. д. | | 1 | |  | | |
| 107 | | 13,01 | |  | | | Практическая работа Расшивка корпуса, | | 1 | |  | | |
| 108 | | 18,01 | |  | | | Практическая работа имитация заклёпок, трубопроводов и т. д. | | 1 | |  | | |
| 109 | | 18,01 | |  | | | Теоретические сведения Способы имитации трубопроводов, ферм | | 1 | |  | | |
| 110 | | 18,01 | |  | | | Практическая работа Окончательная покраска корпуса. | | 1 | |  | | |
| 111 | | 20,01 | |  | | | Практическая работа Окончательная покраска корпуса. | | 1 | |  | | |
| 112 | | 20,01 | |  | | | Практическая работа Окончательная покраска корпуса. | | 1 | |  | | |
| 113 | | 20,01 | |  | | | Практическая работа Окончательная покраска корпуса. | | 1 | | Участие в городских соревнований по моделям ракет. | | |
| 114 | | 25,01 | |  | | | Теоретические сведения Многоступечатые модели копии ракет, их свойства. | | 1 | |
| 115 | | 25,01 | |  | | | Практическая работа Изготовление узлов и деталей модели ракеты | | 1 | |
| 116 | | 25,01 | |  | | | Практическая работа Изготовление узлов и деталей модели ракеты | | 1 | |
| 117 | | 25,01 | |  | | | Практическая работа Изготовление узлов и деталей модели ракеты | | 1 | |
| 118 | | 25,01 | |  | | | Теоретические сведения Способы отделения ступеней модели | | 1 | |
| 119 | | 25,01 | |  | | | Практическая работа Покраска деталей модели. | |  | |
| 120 | | 1,02 | |  | | | Практическая работа Покраска деталей модели. | | 1 | |
| 121 | | 1,02 | |  | | | Практическая работа Покраска деталей модели. | | 1 | |
| 122 | | 1,02 | |  | | | Теоретические сведения Система спасения модели. | | 1 | |
| 123 | | 3,02 | |  | | | Практическая работа Установка на корпусе узлов и деталей. | | 1 | |  | | |
| 124 | | 3,02 | |  | | | Практическая работа Установка на корпусе узлов и деталей. | | 1 | |  | | |
| 125 | | 3,02 | |  | | | Теоретические сведения Парашют , виды парашютов применяемые в моделях копиях. | | 1 | |  | | |
| 126 | | 8,02 | |  | | | Практическая работа Окончательная отделка корпуса и ступеней | | 1 | |  | | |
| 127 | | 8,02 | |  | | | Практическая работа Окончательная отделка корпуса и ступеней | | 1 | |  | | |
| 128 | | 8,02 | |  | | | Теоретические сведения Применяемые материалы для изготовления парашюта. | | 1 | |  | | |
| 129 | | 10,02 | |  | | | Практическая работа Окончательная отделка корпуса и ступеней | | 1 | |  | | |
| 130 | | 10,02 | |  | | | Практическая работа Изготовление замков ступеней. | | 1 | |  | | |
| № | | Дата | | | | | Разделы программы  Темы занятий | | Кол-во часов | | Воспитательная работа |
| По плану | | По  факту | | |
| 131 | | 10,02 | |  | | | Практическая работа Изготовление замков ступеней. | | 1 | |  |
| 132 | | 15,02 | |  | | | Практическая работа Изготовление замков ступеней. | | 1 | |  |
| 133 | | 15,02 | |  | | | Теоретические сведения Система выброса (отстрела) парашюта. | | 1 | |  |
| 134 | | 17,02 | |  | | | Практическая работа Изготовление системы спасения | | 1 | |  |
| 135 | | 17,02 | |  | | | Практическая работа Изготовление системы спасения | | 1 | |  |
| 136 | | 17,02 | |  | | | Теоретические сведения Понятие о реактивной силе. | |  | |  |
| 137 | | 22,02 | |  | | | Практическая работа Изготовление системы спасения | | 1 | |  |
| 138 | | 22,02 | |  | | | Практическая работа Раскрой и изготовление парашюта | | **1** | |
| 139 | | 22,02 | |  | | | Теоретические сведения Ракетные двигатели на современных ракетоносителях. | | 1 | |
| 140 | | 24,02 | |  | | | Практическая работа Изготовление строп, фал | | 1 | |
| 141 | | 24,02 | |  | | | Теоретические сведения Понятие космической скорости. | | 1 | |
| 142 | | 24,02 | |  | | | Практическая работа Сборка, укладка парашюта | | 1 | |
| 143 | | 1,03 | |  | | | Теоретические сведения Двигатели применимые для преодоления космическими аппаратами солнечной системы. | | 1 | |  |
| 144 | | 1,03 | |  | | | Практическая работа Испытание парашюта. Сбросы | | 1 | |  |
| 145 | | 1,03 | |  | | | Практическая работа Термозащита и отстрел парашюта | | 1 | |  |
| 146 | | 3,03 | |  | | | Практическая работа Термозащита и отстрел парашюта | | 1 | |  |
| 147 | | 3,03 | |  | | | Теоретические сведения Вселенная, галактика, звёзды , планеты. | | 1 | |  |
| 148 | | 3,03 | |  | | | Практическая работа Изготовление крепления двигателя модели | | 1 | |  |
| 149 | | 8,03 | |  | | | Практическая работа Изготовление крепления двигателя модели | | 1 | |  |
| 150 | | 8,03 | |  | | | Практическая работа Изготовление крепления двигателя в ступенях | | 1 | | Родительское собрание.  Выставка работ учащихся объединения. |
| 151 | | 8,03 | |  | | | Теоретические сведения Классификация современных модельных ракетных двигателей. | | 1 | |
| 152 | | 10,03 | |  | | | Практическая работа Изготовление крепления двигателя в ступенях | | 1 | |
| 153 | | 10,03 | |  | | | Практическая работа Сборка двигательной системы модели | | **1** | |
| 154 | | 10,03 | |  | | | Теоретические сведения Энерговооружённость моделей копий ракет. | | 1 | |
| 155 | | 15,03 | |  | | | Практическая работа Сборка двигательной системы модели | | 1 | |
| 156 | | 15,03 | |  | | | Практическая работа Сборка двигательной системы модели | | 1 | |
| 157 | | 15,03 | |  | | | Практическая работа Изготовление направляющих. | | 1 | |
| 158 | | 17,03 | |  | | | Практическая работа Изготовление направляющих. | | 1 | |  |
| 159 | | 17,03 | |  | | | Теоретические сведения Способы установки ракетных двигателей в моделях копиях ракет. | | 1 | |  |
| 160 | | 17,03 | |  | | | Практическая работа Изготовление направляющих. | | 1 | |  |
| 161 | | 22,03 | |  | | | Практическая работа Изготовление направляющих. | | 1 | |  |
| 162 | | 22,03 | |  | | | Практическая работа установка узлов и деталей на корпус | | 1 | |  |
| 163 | | 22,03 | |  | | | Практическая работа установка узлов и деталей на корпус | | 1 | |  |
| 164 | | 24,03 | |  | | | Практическая работа Балансировка модели. | | 1 | |  |
| 165 | | 24,03 | |  | | | Теоретические сведения Техника безопасности при работе с микроракетным двигателем твердого топлива. | | 1 | |  |
| 166 | | 24,03 | |  | | | Практическая работа Балансировка модели. | | 1 | |  |
| 167 | | 29,03 | |  | | | Теоретические сведения Техника безопасности при работе с лакокрасочными материалами | | 1 | |  |
| 168 | | 29,03 | |  | | | Практическая работа оформление расшивки, заклёпочных соединений | | 1 | |  |
| 169 | | 29,03 | |  | | | Практическая работа оформление расшивки, заклёпочных соединений | | 1 | |  |
| 170 | | 31,03 | |  | | | Теоретические сведения Техника безопасности при запусках моделей ракет | | 1 | |  |
| 171 | | 31,03 | |  | | | Практическая работа покраска узлов и деталей | | 1 | |  |
| 172 | | 31,03 | |  | | | Практическая работа покраска узлов и деталей | | 1 | |  |
| 173 | | 5,04 | |  | | | Теоретические сведения История проведения соревнований по копиям моделей ракет. | | 1 | |  |
| 174 | | 5,04 | |  | | | Практическая работа нанесение надписей и рисунков | | 1 | |  |
| 175 | | 5,04 | |  | | | Практическая работа нанесение надписей и рисунков | | 1 | |  |
| 176 | | 7,04 | |  | | | Практическая работа Окончательная сборка корпуса модели | | 1 | |  |
|  | | Дата | | | | | Разделы программы  Темы занятий | | Кол-во часов | | Воспитательная работа |
| По плану | | По  факту | | |
| 177 | | 7,04 | |  | | | Теоретические сведения Правила проведения соревнований по копиям моделей ракет. | | 1 | |  |
| 178 | | 7,04 | |  | | | Практическая работа Окончательная сборка корпуса модели | | 1 | |  |
| 179 | | 12,04 | |  | | | Практическая работа Окончательная сборка корпуса модели | | 1 | |  |
| 180 | | 12,04 | |  | | | Практическая работа Окончательная отделка модели. | | 1 | |  |
| 181 | | 12,04 | |  | | | Теоретические сведения Техника безопасности при проведения соревнований по копиям моделей ракет. | | 1 | |  |
| 182 | | 14,04 | |  | | | Практическая работа Пробные запуски модели.  Устранение выявленных недостатков окончательная отделка модели | | 1 | |  |
|  | |  | |  | | | **Наземное оборудование для запуска моделей ракет.** | | **16** | |  |
| 183 | | 19,04 | |  | | | Теоретические сведения Стартовое оборудование для запуска моделей ракет. | | 1 | |  |
| 184 | | 19,04 | |  | | | Практическая работа Изготовление стартового оборудования для запуска модели. | | 1 | |  |
| 185 | | 19,04 | |  | | | Практическая работа Изготовление стартового оборудования для запуска модели. | | **1** | | Участие учащихся объединения в городской выставке технического творчества. |
| 186 | | 21,04 | |  | | | Теоретические сведения Конструкция наземного оборудования. | | 1 | |
| 187 | | 21,04 | |  | | | Практическая работа Изготовление наземного оборудования для запуска моделей ракет | | 1 | |
| 188 | | 21,04 | |  | | | Практическая работа Изготовление наземного оборудования для запуска моделей ракет | | 1 | |
| 189 | | 26,04 | |  | | | Теоретические сведения Вышибные навески, системы, передающие последовательные и параллельные команды. | | 1 | |
| 190 | | 26,04 | |  | | | Практическая работа Изготовление пироэлементов, их срабатывание | | 1 | |
| 191 | | 26,04 | |  | | | Практическая работа Изготовление пироэлементов, их срабатывание | | 1 | |
| 192 | | 28,04 | |  | | | Теоретические сведения Наземная пиротехника запуска моделей ракет. Правила безопасности труда | | 1 | |
| 193 | | 28,04 | |  | | | Практическая работа Наземная пиротехника запуска моделей ракет. Правила безопасности труда | | 1 | |  |
| 194 | | 28,04 | |  | | | Практическая работа Наземная пиротехника запуска моделей ракет. Правила безопасности труда | | 1 | |  |
| 195 | | 3,05 | |  | | | Практическая работа Пробные полеты. | | 1 | |  |
| 196 | | 3,05 | |  | | | Практическая работа Пробные полеты. | | 1 | |  |
| 197 | | 3,05 | |  | | | Практическая работа Запуск, контроль полета модели ракеты, определение результатов | | 1 | |  |
| 198 | | 5,05 | |  | | | Практическая работа Разбор полетов. Занятия проводятся на полигоне | | 1 | |  |
|  | |  | |  | | | **Подготовка и проведение соревнований** | | **16** | |  |
| 199 | | 5,05 | |  | | | Теоретические сведения Технический контроль и условия для участия в соревнованиях. | | 1 | |  |
| 200 | | 5,05 | |  | | | Практическая работа Подготовка к участию в соревнованиях. | | 1 | |  |
| 201 | | 10,05 | |  | | | Теоретические сведения Тара для перевозки моделей и инструмента. | | 1 | |  |
| 202 | | 10,05 | |  | | | Практическая работа Подготовка к участию в соревнованиях. | | 1 | | Участие учащихся объединения в городской выставке технического творчества посвящённой победе в Великой Отечественной войне |
| 203 | | 10,05 | |  | | | Практическая работа Упаковка моделей для перевозки к месту проведения соревнований. | | 1 | |
| 204 | | 12,05 | |  | | | Практическая работа Упаковка моделей для перевозки к месту проведения соревнований. | | 1 | |
| 205 | | 12,05 | |  | | | Практическая работа Подготовка технической документации. | | 1 | |
| 206 | | 12,05 | |  | | | Теоретические сведения Техническая документация для участия в соревнованиях. | | **1** | |
| 207 | | 17,05 | |  | | | Практическая работа Подготовка технической документации. | | 1 | |
| 208 | | 17,05 | |  | | | Практическая работа Подготовка технической документации. | | 1 | |
| 209 | | 17,05 | |  | | | Практическая работа Участие в открытом первенстве по моделям ракет. | |  | |
| 210 | | 19,05 | |  | | | Практическая работа Участие в открытом первенстве по моделям ракет. | | 1 | |
|  | | Дата | | | | | Разделы программы  Темы занятий | | Кол-во часов | | Воспитательная работа |
| По плану | | По  факту | | |
| 211 | | 19,05 | |  | | | Практическая работа Участие в открытом первенстве по моделям ракет. | | 1 | |  |
| 212 | | 19,05 | |  | | | Практическая работа Участие в открытом первенстве по моделям ракет. | | 1 | |  |
| 213 | | 24,05 | |  | | | Теоретические сведения Техника безопасности на соревнованиях. | | 1 | |  |
| 214 | | 24,05 | |  | | | Практическая работа Разбор полетов. | | 1 | |  |
|  | |  | |  | | | **Заключительное занятие** | |  | |  |
| 215 | | 24,05 | |  | | | Показательная выставка готовых моделей. | | **3** | |  |
| 216 | | 26,05 | |  | | | Подведение итогов работы за год. | | 1 | |
|  | |  | |  | | | Показательные запуски моделей ракет | | 1 | |  |
|  | |  | |  | | |  | | **1** | |  |

Всего часов 216. Из них 69 теоретических, 147 практических учебных часа.