**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 | Пофакту |
|  |  |  | **Водное занятие.** | **3** | День «открытых дверей» Станции юных техников |
| 123 | 2,092,092,09 |  | Знакомство с учащимися , ознакомление с правилами поведения в лаборатории Техника безопасности на занятиях. | 111 |
|  |  |  | **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 | Пофакту |
| 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 | Пофакту |
| 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 | Пофакту |
| 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 | Пофакту |
| 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 | Пофакту |
| 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.