**Управление образования г.Волгодонска**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» Г. ВОЛГОДОНСКА**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотренона заседании методического советаПротокол от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_ | Рекомендовано к утверждениюна заседании педагогического советаПротокол от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_ |
|  | УТВЕРЖДАЮ Директор МБУДО «Станция юных техников»  г. Волгодонска\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Рязанкина «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Создание ракет и космических аппаратов»

2022-2023 учебный год

1-й и 3-й год обучения

Уровень образовательной программы:

базовый

Срок реализации образовательной программы:

3 года

Возраст учащихся:

 12-17 лет

Составитель/разработчик:

Борисов Вячеслав Владимирович,

педагог дополнительного образования

Волгодонск

2022

Оглавление

[Пояснительная записка 2](#_Toc113375943)

[Актуальность 3](#_Toc113375944)

[Цель 4](#_Toc113375945)

[Метапредметные связи 4](#_Toc113375946)

[Задачи программы 5](#_Toc113375947)

[Направленность 5](#_Toc113375948)

[Отличительные особенности программы 6](#_Toc113375949)

[Адресат программы 7](#_Toc113375950)

[срок реализации 7](#_Toc113375951)

[Режим занятий 7](#_Toc113375952)

[Формы организации образовательного процесса 7](#_Toc113375953)

[Примерная структура занятия 8](#_Toc113375954)

[Нормативно-правовая база. 11](#_Toc113375955)

[Учебный план первого года обучения 13](#_Toc113375956)

[Содержание программы первого года обучения 14](#_Toc113375957)

[Учебный план третьего года обучения 17](#_Toc113375958)

[Содержание программы третьего года обучения 18](#_Toc113375959)

[Ожидаемые результаты 20](#_Toc113375960)

[Календарно-тематический план первого года обучения 21](#_Toc113375961)

[Календарно-тематический план третьего года обучения 24](#_Toc113375962)

[Методический блок 27](#_Toc113375963)

[Условия реализации программы 27](#_Toc113375964)

[Материально-техническая база 27](#_Toc113375965)

[Диагностический блок 28](#_Toc113375966)

[Дидактический блок 29](#_Toc113375967)

[Воспитательная работа 30](#_Toc113375968)

[Список литературы 30](#_Toc113375969)

[Ссылки Интернет-ресурсов 30](#_Toc113375970)

Пояснительная записка

Космонавтика является одним из важнейших направлений современного научно-технического прогресса, оказывает существенное влияние не только на развитие отдельных отраслей науки и техники, но и на развитие всего общества в целом.

Современная наука и промышленное производство летательных аппаратов впитали в себя все лучшее и передовое, что накопило и разработало человечество за века своего существования.

Ракетомоделизм является одним из самых популярных технических видов спорта. Им увлекаются школьники и студенты, рабочие и инженеры, люди самых разных возрастов и профессий. Многие начинают своё увлечение ракетомодельным спортом с занятий в учреждениях дополнительного образования, центрах технического творчества, спортивно-технических клубах. Нередко детское увлечение определяет весь дальнейший жизненный путь ракетомоделиста, влияет на выбор профессии.

Моделируя летательные аппараты, занимаясь историей их создания, конструируя и разрабатывая технологии их изготовления, учащиеся познают самые современные и передовые технические решения.

Стремление познать, проанализировать и добиться более высоких результатов заставляет моделиста изучать специальную литературу, сопоставлять и размышлять, приучаясь к систематической работе над собой, над своим образованием. В процессе изготовления модели моделист обучается пользоваться различными инструментами, применять на практике различные технологические приёмы, привлекать нужные сведения из самых различных областей техники.

Занятия техническим творчеством приучают детей к точности, аккуратности в выполнении заданий, учат их самостоятельно находить нестандартные решения, проявлять находчивость и смекалку. Готовясь к соревнованиям, каждый ребёнок чувствует ответственность за свой коллектив. Он должен думать не только о хороших личных результатах, но и о том, как подготовились к соревнованиям его товарищи.

Команда только тогда сможет победить, когда каждый спортсмен будет помогать другим членам команды. Через осознание этого решается одна из важнейших проблем в воспитании детей – проблема взаимодействия и взаимопомощи. Обстановка взаимного доверия и понимания помогают детям быстрее адаптироваться в коллективе, а это путь к самореализации и самоутверждению.

## Актуальность

Большое внимания в настоящее время уделяется ракетостроению и различным космических программам. Так, в 2016 году завершилось строительство Дальневосточного космодрома. Космодром возводился с целью обеспечения независимого доступа в [космос](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%81), гарантированного выполнения [международных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D1%83%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F) и [коммерческих космических программ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC), сокращения затрат на космодром [Байконур](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%83%D1%80) и улучшения социально-экономической обстановки в [Амурской области](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C).

Данная Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа написана с расчетом привлечения учащихся к такому интересному захватывающему направлению, как космонавтика, ракетомоделирование, которое является неотъемлемой частью государственной политики. Увлечение своим делом дает более эффективное освоение космического пространства своими ресурсами (кадры, материально- техническая база).

Профориентация учащихся, занимающихся в ракетомодельном объединении, предполагает знакомство с литературой о космосе, с инженерными профессиями, которые необходимы для строительства настоящей космической техники. Дети в своем творчестве по аналогии устанавливает информационные связи между создаваемыми им моделями и прототипами, и расширяют свои знания в области космической технике.

Создавая модели ракет или макеты космических станций, ребенок интегрирует свои знания, совмещая разные предметные аспекты, среди которых важнейшими являются:

- внешние поверхности (формы, размеры, окраска и т.д.);

- внутреннее устройство (двигатель, корпус и т.д.);

-принципы действия;

- технология изготовления моделей и отличие их от технологий

настоящего производства;

- эксплуатация и специфика применения моделей, при демонстрации или на соревнованиях по ракетомодельному спорту;

Цель**ю** программы является создание условий для формирования и развития творческих способностей детей младшего школьного возраста в области ракетомоделирования и конструирования, повышения их технической грамотности в условиях дополнительного образования.

Метапредметные связи**.**

В практической деятельности учащиеся применяют полученные в школе знания и получают новые, по таким предметам как астрономия, физика, математика, черчение, технология, природоведение. Они учатся читать и составлять чертежи, изучают динамику реактивного движения в атмосфере и в безвоздушном пространстве и метеорологические условия для результативного полета модели, а так же приобретают навыки работы с различными инструментами и работы на станках.

## Задачи программы

**Образовательные**

* Получить практические трудовые навыки, необходимые в повседневной жизни;
* Научить разрабатывать модели ракет по собственному замыслу;
* Научить самостоятельно, видеть и решать технические и технологические задачи;
* Научить организации рабочего места и трудового процесса.

**Развивающие**

* Развивать интерес к современной ракетной технике, ракетомодельному спорту;
* Развивать творческие способности и конструкторские умения детей и подростков в процессе выполнения практических работ;
* Развивать память, мышление, предприимчивость, трудолюбие, морально-волевые качества.

**Воспитательные**

* Формировать навыки и умения работы с различными материалами и инструментами, работе на станках;
* Совершенствовать и модернизировать известные конструкции;
* Научить действовать коллективно, в составе единой команды, для достижения максимальных результатов;
* Формировать творческие, интеллектуальные способности ребенка.
* Воспитать личность, уважающая себя и окружающих

Направленностьданной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы - техническая; **направление:** Ракетомоделирование; **вид программы:** модифицированная**; уровень программы:** базовый. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и навыков, научной лексики, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Отличительные особенности программы**.**

Даная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа написана на основе программы «Спортивно-техническое моделирование космических аппаратов» педагога дополнительного образования Дружковой Г. А. Отличительной особенностью является усиление блока моделирования и конструирования и дополнение более современными актуальными научными знаниями и исследованиями, а также изменение последовательности подачи материала.

В данной программе используется конценторный подход: ежегодно двигаясь по спирали тем, происходит их усложнение.

Работа с учащимися строится по принципу «От простого к сложному», что способствует нарабатыванию навыков работы с различными материалами на практических занятиях, что позволяетуспешно усвоить предлагаемые теоретические знания для повышения уровня учебной компетенции на соответствующем этапе освоения образовательной программы.

**Педагогическая целесообразность.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа объединения «Ракетомоделирование» призвана обеспечить создание целостной культурно-образовательной и социально-воспитательной средыдля профессионального самоопределения и личностного самовыражения обучающихся.Базируется на интересе детей к моделированию и ракетостроению, носит выраженный практико-ориентированный характер.Учащиеся формируют у себя культуру общения, речи, отношений, взаимодействий.Занятия в творческом объединении отвлекают ребят от негативного влияния улицы и вредных привычек, призывают к здоровому образу жизни.

Знания, которые учащиеся получают в объединении носят долговременный характер, навыки, умения.Опыт деятельности применим в различных жизненных ситуациях. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа направлена на выявление практической ориентации будущих инженеров и конструкторов.

Адресат программы**.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 10 до 14 лет, независимо от гендерного состава, интересующихся прикладной и творческой деятельностью. осовевшие программу начального технического моделирования либо по результатам входной диагностики, где проверяются умение работать элементарными чертежными инструментами и бумагой, мелкая моторика рук,

В данном возрасте они обладают психофизиологическиесоборности

срок реализациидополнительной общеобразовательной программы 3 года.

Режим занятий**:**

1 год обучения – 216 часов (занятия 3 раза в неделю по 2 часа, 6 часов в неделю);

2 год обучения – 216 часов (занятия 3 раза в неделю по 2 часа, 6 часов в неделю);

3 год обучения – 216 часов (занятия 3 раза в неделю по 3 часа, 9 часов в неделю).

**Количество обучающихся в группе** в соответствии с нормативами СанПин составляет:

**1 год обучения – 8 человек;**

**2 год обучения – 6 человек;**

**3 год обучения – 6 человек.**

Формы организации образовательного процесса**:**

Каждое занятие комплексное. Оно включает несколько этапов:

Подготовительный: идет погружение ребенка в сюжет занятия, период подготовки к теме занятия через беседы, конкурсы, которые помогут ему справиться с поставленной задачей.

Основной: включает в себя практическая деятельность различной формы.

Промежуточный: необходим для снятия зрительногонапряжения (проводится гимнастика для глаз), для снятия мышечного и нервного напряжения (физкультурные минутки, расслабление под музыку).

Заключительный: подводится итог занятия в виде проговаривания основных моментов (что узнали нового, чему научились), самоанализа (рефлексия).

Основной **формой обучения** по данной программе является практическая деятельность учащихся. Приоритетными методами её организации служат практические работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с информацией и компьютером как инструментом обработки информации.

Примерная структура занятия**:**

* Организационный момент (1мин)
* Разминка: короткие логические задания на коррекцию внимания, памяти, восприятия, мышления, мелкой моторики (5 мин)
* Разбор нового материала. Работа над проектом (30 мин)
* Физкультминутка (9 мин)
* Повторение техники безопасности. (5 мин):
* Работа над проектом (40 мин)
* Подведение итогов занятия (5 мин).

**Прогнозируемые результаты для всех годов обучения:**

* выявление, развитие и реализация творческих потенциальных способностей, обучающихся;
* укрепление их позитивного самовосприятия и самовыражение в процессе обучения;
* расширение и дополнение базовых знаний по школьным курсам черчения, математики, физики, химии, технологии;
* воспитание чувства коллективизма и ответственности за конечный результат труда;
* воспитание активной социальной позиции и гражданской ответственности перед обществом;
* умение самостоятельно решать проблемные задачи.

Учащиеся получают сведения о профессии «космонавт», о возможностях человека в экстремальных условиях, о многомесячных полетах космонавтов, о жизни на орбите и.т.д. Также предполагаются разработки занимательных упражнений (прил.), которые можно применять на занятиях в технических объединениях, при подготовке и проведении различных конкурсов. Эти упражнения развивают мышление, воображение, память, внимание учащихся.

Особое внимание уделяется технике безопасности при работе с колющими и режущими инструментами. Технике безопасности на сверлильном станке и токарном станке по металлу, по дереву, технике безопасности при работе с модельными ракетными двигателями и другие.

**Диагностика** входная, промежуточная и итоговая, проводится по таблице одной формы. Но учитываются годы обучения и сложность изготовления изделий по программе (Приложение № 1).

**Формами подведения итогов реализации** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы являются соревнования среди кружковцев, выставки моделей.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предусматривает использование следующих **форм работы**:

* фронтальной - подача материала всему коллективу учащихся;
* индивидуальной - самостоятельная работа учащегося с оказанием помощи педагога при возникновении затруднения, не уменьшая активности участников учебного процесса и содействуя выработки навыков самостоятельной работы.
* групповой - когда учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа включает следующие современные возможности и необходимости для понимания некоторых аспектов курса:

− введение новых востребованных областей знаний, в частности иностранных языков, новых компьютерных технологий, методик изобразительного искусства;

− реализацию разноуровневого содержания, в том числе развитие исследовательской деятельности детей, через игровой, проблемно-поисковые и другие методы;

− обеспечение социального становления детей с использованием социальных роликов, походов, экскурсий и т.д.;

− воспитание здорового образа жизни;

− разработку индивидуальных образовательных заданий детей в рамках дополнительной общеобразовательной программы;

При реализации дополнительной общеобразовательной программы в рамках **социального партнерства** запланировано посещение предприятий города с целью расширения кругозора и применения знаний, навыков, умений, получаемых на занятиях: в частности, Информационный центр Ростовской АЭС, ВИТИ НИЯУ МИФИ, отдел по внешним связям и связям с общественностью

Нормативно-правовая база.

Основанием для реализации в образовательных организациях дополнительного образования обучающихся являются следующие нормативные правовые акты:

1. Статья 67 Конституции Российской Федерации, согласно которой важнейшим приоритетом государственной политики Российской Федерации являются дети.

2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

3. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года».

4. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

5. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

6. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

7. Стратегия государственной культурной политики на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 февраля 2016 г. № 326-р.

8. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р.

 9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9.11.2018 г. № 196».

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

12. Региональные проекты «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Современная школа» национального проекта «Образование».

13. План работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022-2024 годы) в Ростовской области, утвержденный 28.07.2022 г. первым заместителем Губернатора Ростовской области И.А. Гуськовым.

14. Целевые показатели реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Ростовской области, утвержденные 28.07.2022 г. первым заместителем Губернатора Ростовской области И.А. Гуськовым.

 15. Методические рекомендации «Обновление содержания, технологий и форматов дополнительного образования детей», утвержденные методсоветом ГБУ РО РМЦДОД (протокол № 2 от 28.05.2021).

16. Муниципальная программа города Волгодонска «Развитие образования в городе Волгодонске», утвержденной Постановлением Администрации города Волгодонска от 30.09.2019 № 2443 «Об утверждении, в редакции от 05.08.2022 №1890.

17. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Волгодонска.

# Учебный план первого года обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела программы, темы. | Всего(часов) | Теория(часов) | Практика(часов) |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Материалы, их виды, свойства и назначение | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Выявление навыков работы с чертежными, режущими и колющими инструментами.  | 10 | 2 | 8 |
| 5 | Праздник космонавта из бутылок | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Ракета из воздушного шарика | 2 | 1 | 1 |
| 7 | Змей треугольный | 10 | 2 | 8 |
| 8 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель | 30 | 4 | 26 |
| 9 | Изготовление самолетов и планеров | 20 | 2 | 18 |
| 10 | Классификация моделей ракет | 2 | 1 | 1 |
| 11 | Простая ракета s1-a | 10 | 2 | 8 |
| 12 | ракета ½s6-a | 20 | 4 | 16 |
| 13 | Викторины, празднования, беседы | 10 | 5 | 5 |
| 14 | Построение моделей ракет учеников из бутылок и картона | 8 | 2 | 6 |
| 15 | Модельные ракетные двигатели. Стартовое оборудование. | 4 | 2 | 2 |
| 17 | Правила проведения соревнований. Тренировочные запуски. | 6 | 2 | 4 |
| 18 | Городские соревнования | 2 | 1 | 3 |
| 19 | Документальные фильмы о космосе | 2 | 2 | 0 |
| 20 | Заключительное занятие | 2 | 1 | 1 |
|   | ИТОГО: | 144 | 36 | 110 |

# Содержание программы первого года обучения

 **ТЕМА 1.** ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

 История создания кружка. Порядок и план работы кружка. Показ готовых моделей, выполненных кружковцами.

Правила безопасности и поведения в ракетомодельной лаборатории. Ознакомление с материально-технической базой.

**ТЕМА 2**. МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МОДЕЛИРОВАНИИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Общее понятие о производстве бумаги, картона и клея, их сортах, свойствах, применении. Лакокрасочные материалы. Инструменты и приспособления, применяемые в кружке. Ножницы, нож, карандаш, линейка, кисти для красок, клей. Организация рабочего места. Правила безопасности при работе с колющими и режущими инструментами. Способы изготовления отдельных деталей из бумаги, картона и способы сборки моделей.

Практическая работа: Начертить геометрические фигуры карандашом под линейку, вырезать ножницами или ножом, склеить заданную модель, покрыть нитролаком.

**ТЕМА 3.** ВЫЯВЛЕНИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ЧЕРТЕЖНЫМИ, РЕЖУЩИМИ И КОЛЮЩИМИ ИНСТРУМЕНТАМИ.

Выявление умения и навыки в овладении некоторыми инструментами ручного труда

 Практическая работа: Закреплять, развивать и совершенствовать уже имеющиеся у них практические умения и навыки работать с самыми разнообразными инструментами ручного труда.

 **ТЕМА 4.** ВЫПИЛИВАНИЕ.

Практическая работа:

**ТЕМА 5.** ПРАЗДНИК КОСМОНАВТА ИЗ БУТЫЛОК.

Практическая работа:

**ТЕМА 4**. КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ РАКЕТ

Параметры моделей ракеты, их ограничения по правилам. Виды моделей ракет и их классификация.

Практическая работа: Записать все классы моделей ракет, зарисовать их виды и параметры этих моделей.

**ТЕМА 5**. ВЫЯВЛЕНИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ЧЕРТЕЖАМИ И ИНСТРУМЕНТАМИ, С РЕЖУЩИМИ И КОЛЮЩИМИ ИНСТРУМЕНТАМИ

Ознакомить кружковцев с правилами работы с чертежами и инструментами.

Практическая работа: Вычертить и изготовить цилиндр и трехгранную призму. Вид формы изделий должен быть близким к форме корпуса модели ракеты и обтекателя.

**ТЕМА 6**. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ЧЕРТЕЖАМИ МОДЕЛЕЙ

По готовым чертежам моделей, выполненных в трех проекциях, дети знакомятся с изделиями, которые они будут изготавливать в течение учебного года.

Практическая работа: Выполнить эскизы с представленных чертежей.

**ТЕМА 7**. ИЗГТОВЛЕНИЕ ПРОСТОГО ТРЕУГОЛЬНОГО ЗМЕЯ.

История изобретения змея. Ознакомление с чертежом.

Практическая работа: Взять готовые рейки сечением 5\*5, зачистить их наждачной бумагой, отпилить лобзиком по размерам. Сборка по чертежу, крепление реек нитками. Далее, оклеивание миколентной бумагой и покрасить готовую модель змея нитролаком.

**ТЕМА 8**. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ САМОЛЕТОВ ДЛЯ ГОРОДСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ

Ознакомление с чертежами самолетов и технологией изготовления. Основные законы аэродинамики.

Практическая работа: Взять потолочные плитки плотной ровной поверхности. Обвести шаблон фломастером, маркером или ручкой. Вырезать канцелярским ножом. Проделать отверстия в нужных местах. Склеить клеем. Проверить равновесие сторон и поправить при надобности. Сделать 2-3 копии.

**ТЕМА 9**. ПЕРЕДВИЖНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ РАКЕТНАЯ УСТАНОВКА «МЕТЕОР»

Назначение ракетной установки, конструкция модели, чертежи разверток и рисунков всех ее деталей.

Практическая работа: Изготовить из картона раму, кабину, крылья и т.д., по технологической карте. Прожекторы на колеса изготовить из гофрированного картона. Ракету изготовить из бумаги. Сбоку ракеты провести по рисунку. Далее произвести общую сборку и художественное оформление модели.

**ТЕМА 10**. ПЛАНЕТОХОД «ПИОНЕР»

Эта модель включает в себя конкретные черты конструкций современных машин и элементы фантазии детей. Изучить конструкторские особенности модели, чертежи разверток и рисунков всех деталей.

Практическая работа: На плотном ватмане по технологической карте разметить, вырезать и склеить корпус и отдельные детали планетохода «Пионер». Произвести общую сборку модели и ее художественное оформление (покраска нитролаком или нитрокраской)

**ТЕМА 11**. ПРОСТЕЙШАЯ ДЕЙСТВУЮЩАЯ МАЛАЯ МОДЕЛЬ РАКЕТЫ ПЕРВАЯ УЧЕБНАЯ (КЛАСС S-1А)

Изучить основные элементы модели по чертежу, технические требования. Ознакомить с оснасткой, необходимой для изготовления модели.

Практическая работа: По готовой оправке изготовить корпус и обтекатель ракеты, вырезать стабилизаторы из картона. Прикрепить их к корпусу с помощью клея ПВА на стапеле. Произвести общую сборку модели с системой спасения. Покраска изделия нитролаком.

**ТЕМА 12**. МОДЕЛЬНЫЕ РАКЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Понятие о реактивной силе. Реактивное движение в природе. Реактивные двигатели на моделях ракет. Техника безопасности при работе с модельными ракетными двигателями (МРД).

Практическая работа: Установить двигатель на модель ракеты. Изучить и применить способы крепления двигателя. Запустить двигатель в специальном стартовом устройстве на стенде, в полевых условиях.

**ТЕМА 13**. СТАРТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Назначение и принцип действия стартового оборудования.

**ТЕМА 14**. ПРОСМОТР МАТЕРИАЛОВ ПО ТБ.

Подготовленные презентации и мультимедиа по ТБ.

**ТЕМА 15**. УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИЯХ И СОРЕВНОВАНИЯХ.

Для расширения кругозора и накопления ораторских навыков учащиеся учувствуют в следующих конференциях и олимпиадах: турнир Ломоносова, АЮИ, Веселый светофор и т.д.

**ТЕМА 16**. ПРОВЕДЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ВИКТОРИН, ПОСВЯЩЁННЫХ ДНЮ КОСМОНАВТИКИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И Т.Д.

Проведение викторин приуроченных к праздникам и датам. Викторины по пожарной безопасности, космический бой, полет на луну и т.д.

**ТЕМА 17**. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ

Правила безопасности при запуске ракет.

Практическая работа: Запустить ракеты с пусковых установок «штырь» и «шахта»

# Учебный план третьего года обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела программы, темы. | Всего(часов) | Теория(часов) | Практика(часов) |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Змей парашют | 4 | 1 | 3 |
| 3 | Змей-вертушка | 4 | 1 | 3 |
| 5 | Ракета s6-a | 26 | 3 | 23 |
| 6 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A | 24 | 4 | 20 |
| 7 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 | 42 | 12 | 30 |
| 8 | Самолеты и планера | 18 | 4 | 14 |
| 9 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах | 18 | 8 | 10 |
| 10 | Правила проведения соревнований. Тренировочные запуски. Участие в городских соревнованиях.  | 4 | 4 | 0 |
| 11 | заключительное занятие | 2 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |
|  | ИТОГО: : | 144 | 39 | 105 |

# Содержание программы третьего года обучения

**ТЕМА 1.** ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теория: Развитие ракетного моделирования в России. Обсуждение плана деятельности кружка на учебный год.

**ТЕМА 2**. ЗМЕЙ ПАРАШЮТ

Теория: Ознакомление с чертежом.

Практика: Сборка по чертежу. Далее, оклеивание миколентной бумагой и покрасить готовую модель змея нитролаком.

**ТЕМА 3**. ЗМЕЙ-ВЕРТУШКА

Теория: Ознакомление с чертежом.

Практика: Сборка по чертежу, крепление реек нитками. Далее, оклеивание миколентной бумагой и покрасить готовую модель змея нитролаком.

**ТЕМА 4**. РАКЕТА ПОЛУКОПИЯ ВОСТОК -1

Теория: Технические требования к моделям полукопиям. Изучение чертежей.

Практика: Изготовить ракету по заданным чертежам.

**ТЕМА 5**. РАКЕТА S6-A

Теория: Изучить основные элементы модели по чертежу, технические требования. Ознакомить с оснасткой, необходимой для изготовления модели.

Практика: По готовой оправке изготовить корпус и обтекатель ракеты, вырезать стабилизаторы из картона. Прикрепить их к корпусу с помощью клея ПВА на стапеле. Произвести общую сборку модели с системой спасения. Покраска изделия нитролаком.

**ТЕМА 6**. РАКЕТОПЛАН С ЖЕСТКИМ КРЫЛОМ КЛАССА S-4 A

 Теория: Ознакомление и изучение чертежа модели. Соблюдение технических

требований по правилам.

 Практика: По готовой оправке изготовить фюзеляж из стекло-угле тканина эпоксидном клеем. Крыло изготовить из бальзы толщиной 4 мм на стапеле. Киль и стабилизатор изготовить из липового шпона или бальзы толщиной в 1 мм. Выпилить пилон из шпона 2 мм и склеить втулку под двигатель из стеклоткани. Произвести общую сборку и покраску модели нитролакам.

**ТЕМА 7**. МОДЕЛИ РАКЕТ-КОПИЙ НА РЕАЛИЗМ ПОЛЕТА КЛАССА S-7: КОПИЯ «ГИРД–09», «АВИА ВНИТО», «ММР-06», «МР-20» НА ВЫБОР УЧЕНИКА.

Теория: Модели ракет-копий и их назначение (метеорологическая, геофизическая, боевая). Технические требования к моделям—копиям. Изучение чертежей.

Практика: изготовить корпус и обтекатель по готовой оправке из стеклоткани на эпоксидном клее. Стабилизаторы вырезают из бальзы или плотного картона. Произвести сборку модели, изготовить спасательный элемент. Произвести общую сборку и покраску нитрокраской, модели ракеты-копии по прототипу.

**ТЕМА 8**. САМОЛЕТЫ И ПЛАНЕРА

Теория: Ознакомление с чертежами самолетов и технологией изготовления. Основные законы аэродинамики.

Практика: Взять потолочные плитки плотной ровной поверхности. Обвести шаблон фломастером, маркером или ручкой. Вырезать канцелярским ножом. Проделать отверстия в нужных местах. Склеить клеем. Проверить равновесие сторон и поправить при надобности. Сделать 2-3 копии.

**ТЕМА 9**. ВИКТОРИНЫ И ПРАЗДНОВАНИЯ

Теория и практика: Проведение викторин приуроченных к праздникам и датам. Викторины по пожарной безопасности, космический бой, полет на луну и т.д.

**ТЕМА 10**. ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ. ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАПУСКИ РАКЕТ, РАКЕТОПЛАНОВ. УЧАСТИЕ В ГОРОДСКИХ СОРЕВНОВАНИЯХ.

Теория: Ознакомление с правилами проведения соревнований. Для расширения кругозора и накопления ораторских навыков учащиеся учувствуют в следующих конференциях и олимпиадах: турнир Ломоносова, АЮИ, Веселый светофор и т.д.

Практика: Тренировочные запуски ракет и ракетопланов, самолетов.

**ТЕМА 11**. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теория: Правила техники безопасности при запуске ракет и ракетопланов. Подведение итогов работы кружка за учебный год. Итоговая выставка и показательные запуски моделей ракет.

Практика: Итоговая выставка и показательные запуски моделей ракет.

#

# Ожидаемые результаты

Личностные:

* сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

**После второго года обучения**

* знание материалов, применяемые в ракетном моделировании;
* умение изготавливать простейшие стендовые модели ракет, спутников;
* знание классификаций моделей ракет, модельных ракетных двигателей (МРД);
* умение строить простейшую действующую модель ракеты;
* знание техники безопасности при запусках ракет;
* овладение начальными знаниями и умениями в области ракетно-космического моделирования;
* освоение практических навыки и ТБ при работе с режущими и колющими инструментами;

**После третьего года обучения**

* умение изготавливать стендовые модели ракет, спутников;
* умение строить действующую модель ракеты классов s6, s3, s1;
* знание техники безопасности при запусках ракет;
* овладение знаниями и умениями в области ракетно-космического моделирования;

Предметные:

* овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
* овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
* формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
* развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
* формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

# Календарно-тематический план первого года обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Дата | Описание занятия | Примечания |
|  | 06.09.2022 | Вводное занятие |  |
|  | 07.09.2022 | Материалы, их виды, свойства и назначение |  |
|  | 13.09.2022 | Выявление навыков работы с чертежными, режущими и колющими инструментами.  |  |
|  | 14.09.2022 | Выявление навыков работы с чертежными, режущими и колющими инструментами.  |  |
|  | 20.09.2022 | Выявление навыков работы с чертежными, режущими и колющими инструментами.  |  |
|  | 21.09.2022 | Выявление навыков работы с чертежными, режущими и колющими инструментами.  |  |
|  | 27.09.2022 | Выявление навыков работы с чертежными, режущими и колющими инструментами.  |  |
|  | 28.09.2022 | Праздник космонавта из бутылок |  |
|  | 04.10.2022 | Ракета из воздушного шарика |  |
|  | 05.10.2022 | Змей треугольный |  |
|  | 11.10.2022 | Змей треугольный |  |
|  | 12.10.2022 | Змей треугольный |  |
|  | 18.10.2022 | Змей треугольный |  |
|  | 19.10.2022 | Змей треугольный |  |
|  | 25.10.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 26.10.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 01.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 02.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 08.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 09.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 15.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 16.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 22.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 23.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 29.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 30.11.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 06.12.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 07.12.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 13.12.2022 | Передвижная метеорологическая ракетная установка «Метеор». Стендовая модель |  |
|  | 14.12.2022 | Классификация моделей ракет |  |
|  | 20.12.2022 | Простая ракета s1-a |  |
|  | 21.12.2022 | Простая ракета s1-a |  |
|  | 27.12.2022 | Простая ракета s1-a |  |
|  | 28.12.2022 | Викторины, празднования, беседы |  |
|  | 10.01.2023 | Простая ракета s1-a |  |
|  | 11.01.2023 | Простая ракета s1-a |  |
|  | 17.01.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 18.01.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 24.01.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 25.01.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 31.01.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 01.02.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 07.02.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 08.02.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 14.02.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 15.02.2023 | Изготовление самолетов и планеров |  |
|  | 21.02.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 22.02.2023 | Викторины, празднования, беседы |  |
|  | 28.02.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 01.03.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 07.03.2023 | Викторины, празднования, беседы |  |
|  | 14.03.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 15.03.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 21.03.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 22.03.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 28.03.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 29.03.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 04.04.2023 | ракета ½s6-a |  |
|  | 05.04.2023 | Модельные ракетные двигатели. Стартовое оборудование. |  |
|  | 11.04.2023 | Правила проведения соревнований. Тренировочные запуски. |  |
|  | 12.04.2023 | Городские соревнования |  |
|  | 18.04.2023 | Построение моделей ракет учеников из бутылок и картона |  |
|  | 19.04.2023 | Построение моделей ракет учеников из бутылок и картона |  |
|  | 25.04.2023 | Построение моделей ракет учеников из бутылок и картона |  |
|  | 26.04.2023 | Построение моделей ракет учеников из бутылок и картона |  |
|  | 02.05.2023 | Викторины, празднования, беседы |  |
|  | 03.05.2023 | Викторины, празднования, беседы |  |
|  | 10.05.2023 | Документальные фильмы о космосе |  |
|  | 16.05.2023 | Модельные ракетные двигатели. Стартовое оборудование. |  |
|  | 17.05.2023 | Правила проведения соревнований. Тренировочные запуски. |  |
|  | 23.05.2023 | Правила проведения соревнований. Тренировочные запуски. |  |
|  | 24.05.2023 | Заключительное занятие |  |
|  | 30.05.2023 | Резерв времени |  |
|  | 31.05.2023 | Резерв времени |  |

# Календарно-тематический план третьего года обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Дата | Описание занятия | Примечания |
|  | 06.09.2022 | Вводное занятие |  |
|  | 07.09.2022 | Змей парашют |  |
|  | 13.09.2022 | Змей парашют |  |
|  | 14.09.2022 | Змей-вертушка |  |
|  | 20.09.2022 | Змей-вертушка |  |
|  | 21.09.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 27.09.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 28.09.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 04.10.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 05.10.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 11.10.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 12.10.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 18.10.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 19.10.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 25.10.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 26.10.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 01.11.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 02.11.2022 | Ракета s6-a |  |
|  | 08.11.2022 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах |  |
|  | 09.11.2022 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах |  |
|  | 15.11.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 16.11.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 22.11.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 23.11.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 29.11.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 30.11.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 06.12.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 07.12.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 13.12.2022 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах |  |
|  | 14.12.2022 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах |  |
|  | 20.12.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 21.12.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 27.12.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 28.12.2022 | Ракетоплан с жестким крылом класса S-4 A |  |
|  | 10.01.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 11.01.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 17.01.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 18.01.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 24.01.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 25.01.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 31.01.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 01.02.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 07.02.2023 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах |  |
|  | 08.02.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 14.02.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 15.02.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 21.02.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 22.02.2023 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах |  |
|  | 28.02.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 01.03.2023 | Самолеты и планера |  |
|  | 07.03.2023 | Самолеты и планера |  |
|  | 14.03.2023 | Самолеты и планера |  |
|  | 15.03.2023 | Самолеты и планера |  |
|  | 21.03.2023 | Самолеты и планера |  |
|  | 22.03.2023 | Самолеты и планера |  |
|  | 28.03.2023 | Самолеты и планера |  |
|  | 29.03.2023 | Самолеты и планера |  |
|  | 04.04.2023 | Самолеты и планера |  |
|  | 05.04.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 11.04.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 12.04.2023 | Правила проведения соревнований. Тренировочные запуски. Участие в городских соревнованиях.  |  |
|  | 18.04.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 19.04.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 25.04.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 26.04.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 02.05.2023 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах |  |
|  | 03.05.2023 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах |  |
|  | 10.05.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 16.05.2023 | Модели ракет-копий на реализм полета класса S-7 |  |
|  | 17.05.2023 | Правила проведения соревнований. Тренировочные запуски. Участие в городских соревнованиях.  |  |
|  | 23.05.2023 | Викторины, празднования, беседы, участие в конкурсах |  |
|  | 24.05.2023 | заключительное занятие |  |
|  | 30.05.2023 | Резерв времени |  |
|  | 31.05.2023 | Резерв времени |  |

# Методический блок

## Условия реализации программы

Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. По мере обучения в программе, используя принцип «от простого к сложному», учащиеся выполняют усложненные задания, оттачивают мастерство, исправляют ошибки, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более продуктивном творческом уровне, основываясь на доступности материала. Обучение строится таким образом, чтобы учащиеся хорошо усвоили приемы работы в среде, научились понимать чертежи, а затем создавать свои проекты. Постепенно образуется система специальных навыков и умений, формируется интерес и усиливается процесс самостоятельной творческой деятельности.

Для этого необходимо наличие определенных условий:

• учащийся должен иметь желание проводить исследование и обладать умением осуществлять необходимые для этого действия(планировать, анализировать, систематизировать, обобщать, прогнозировать).

• учащийся должен самостоятельно (под руководством педагога, научного руководителя, консультанта) преодолеть путь от начальной до завершающей стадии исследования и представить результат – проект.

Для выполнения этих условий на начало выполнения работы должны быть сформированы определенные компетентности (познавательные, информационные, социальные), что предполагает получить высокие результаты при освоении программы, которая рассчитана на сотворчество и сотрудничество педагога и учащегося, дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни.

## Материально-техническая база

 **1.** Токарный станок (по металлу)

 **2.** Сверлильный станок.

 **3.** Станок «Умелые руки».

.**4.** Сушильный шкаф

 **5.** Резаки, ножницы (по бумаге, по металлу)

 **6.** Тиски.

 **7.** Напильники,надфили.

 **8.** Пассатижи, плоскогубцы, круглогубцы, бокорезы.

 **9.** Паяльник.

**10.** Ножовка по дереву, лобзик

**11.** Ножовка по металлу.

**12.** Штангенциркуль,

**13.** Карандаши, кисточки, линейки.

**14.** Отвертки.

**15.** Шило.

**16.** Сверла разного диаметра.

**17.** Заточной станок.

**18.** Абразивные круги, наждачная бумага.

**19.** Ватман**,** картон, цветная бумага, миколентная бумага, пенопласт.

**20.** Шпон из липы, бальза**,** фанера 1мм (для стабилизаторов), фанера 10мм, ДСП (для стапелей).

**21.** Стеклоткань, углеткань.

**22.** Пруток металлический (сталь, дюраль) диаметром 4, 5, 6, 8, 30, 40

**23**. Мастика «Эдельвакс».

**24.** Авиационная резинка.

**25.** Липкая лента « Скотч».

**26.** Лавсановая пленка.

**27.** Клеи: ПВА, «Эпоксидный», БФ-2, конторский силикатный, «Супер-клей»,«Момент», « Дракон», нитроцеллюлозный.

**28.**  Нитролаки, нитрокраски.

**29.**  Ацетон, растворитель N646.

**30.** Тальк.

**31.** Лавсановые нитки, нитки х/б N10-60.

**32.** Припой, олово.

**33.** Болты, шайбы, шурупы.

**34.** Провод многожильный (изолированный).

**35.** Нихромовая проволока (для запалов).

**36.** Полистирол (для шаблонов)

**37.** Аккумуляторы.

**38.** Порох.

# Диагностический блок

**Критерии оценивания обучающегося**

Основные:

* умение владения мышью: точность и аккуратность;
* умение владения клавиатурой: знание клавиш, скорость печати;

организационные:

* соблюдение техники безопасности;
* умение оптимизировать рабочее пространство;

**Образец дигностики**

ПДО \_\_\_\_\_\_

Результаты аттестации учащихся по освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

уровень программы (ознакомительный, базовый, углубленный) - подчеркнуть

 срок реализации \_\_\_\_\_ год обучения\_\_\_\_\_\_ группа №\_\_\_\_\_

дата проведения аттестации \_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №/№ | ФИ учащегося | Навык выполнения тех. чертежа | Навык соединения деталей (склеивание) | Навык выкраивания деталей по-операционно | Умение художественно оформить | Точность и аккуратность | Навык соблюдения техники Безопасности | средний балл по входной диагностике | средний балл по промежуточной диагностике (БП\*) | средний балл по итоговой диагностике |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Дидактический блок

Все материалы находятся на

<https://disk.yandex.ru/d/vUuGn5aUhm0rww>



# Воспитательная работа

ёОбучение строится таким образом, чтобы учащиеся хорошо усвоили приемы работы в среде моделирования, научились «читать и понимать» чертежи, а затем создавать свои для решения практических и олимпиадных задач, для включения их в исследовательские проекты. Постепенно образуется система специальных навыков и умений, формируется интерес и усиливается процесс самостоятельной творческой деятельности с учетом интересов и потребностей различных категорий детей (в том числе детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья), демографической ситуации и прогнозов социально-экономического развития; формирование единого открытого образовательного пространства дополнительного образования детей, организация воспитательной деятельности на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей российского общества и государства, а также формирование у детей и молодежи общероссийской гражданской идентичности, патриотизма и гражданской ответственности; расширение возможности для использования в образовательном и воспитательном процессе культурного и природного наследия народов России, создание специальных условий (в том числе с использованием сетевой формы реализации образовательных программ, дистанционного обучения); включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и навыков, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, для реализации приоритетных направлений научно-технологического развития страны; В этом помогаю тематические беседы, походы, интеллектуальные мероприятия, квизы, походы в театр и музеи.

# Список литературы

1. Министерство общего и профессионального образование ростовской области. ГОУ ДОД областной центр технического творчества учащихся. Сборник авторских программ. Ростов-на-Дону. 2009.
2. Дубинский И. В. Мы строим модели. Москва. 1989.
3. В. С. Рожков. Авиамодельный кружок. Москва 1986.
4. В. А. Заворотов. От идеи до модели. Москва. 1988.
5. Центральный совет росто национальный аэроклуб России федерация ракетомодельного спорта России. Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту в России. Москва. 2007.
6. А. М. Ермаков. Простейшие модели. Москва. 1989.

# Ссылки Интернет-ресурсов

1. www.mirpodelki.ru
2. usamodelkina.ru