

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЕЙСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
ГОРОДА ЕЙСКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЕЙСКИЙ РАЙОН**

Рассмотрено и одобрено на заседании
Педагогического совета МБОУ ДО СЮТ
г.Ейска МО Ейский район

Протокол № 4 от «08» 04 2024г.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
ГОРОДА ЕЙСКА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЕЙСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
ГОРОДА ЕЙСКА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЕЙСКИЙ РАЙОН

«Утверждаю»

Директор МБОУ ДО СЮТ г.Ейска
МО Ейский район

_____ Л.А.Хоренкова

Приказ №24-од от «08» 04 2024 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Мир ракет»**

(объединение «Ракетомоделирование»)

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 4 месяца- 32 часа
Возрастная категория: от 6 до 13 лет
Форма обучения: очная, дистанционная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 65310

Автор-составитель:

Сальков Владимир Васильевич
педагог дополнительного образования

Ейск, 2024 г

Раздел I «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

Пояснительная записка

Данная программа составлена для детей, посещающих станцию юных техников, стремящихся научиться мыслить творчески, проектировать и решать технологические задачи. Стремительное развитие космонавтики пробудило большой интерес школьников, молодёжи к ракетно-космическому моделизму-новому виду технического творчества. Ракетомодельный спорт — технический вид спорта, в котором участники соревнуются в конструировании, изготовлении, организации запуска и пилотировании (для радиоуправляемых) моделей ракет. В системе дополнительного образования модельные виды спорта играют очень важную роль. Они способствуют профориентации школьников на дальнейшее техническое образование.

Программа разработана с учётом законодательных нормативно-Правовых документов:

- 1.Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 2.Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон « Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.
- 3.Федеральный проект «Успех каждого ребенка» от 07 декабря 2018 г.
- 4.Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ № от 27.07.2022 №629
- 5.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Минобрнауки от 18.12.2015 № 09-3242

6.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31 марта 2022 г. №678-р

7.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8.Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г № ВБ – 976/04

9.Устав муниципального бюджетного образовательного учреждения

дополнительного образования станция юных техников города Ейска муниципального образования Ейский район.

Краткая характеристика программы. Занятия в объединении направлены на изучение истории воздухоплавания, гражданской и военной авиации, роли отечественных конструкторов и ученых в развитии авиации и космонавтики, в совершенствовании летательных аппаратов, приобщения детей к изучению вопросов космонавтики, межпланетных полетов и изучению устройства ракетной техники. Ракетомоделирование позволяет развивать творческие способности обучающихся в области научно-технической, спортивно-технической и военно-патриотической образовательной деятельности.

Направленность дополнительной образовательной программы - техническая

Дополнительная общеразвивающая программа «Мир ракет (ракетомоделирование)» имеет техническую направленность, является модифицированной программой, составлена на основе типовой программы «Ракетомоделирование».

Данная дополнительная общеобразовательная программа

направлена на формирование и развитие творческих способностей обучающихся, удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, нравственном развитии; формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья учащихся; обеспечение духовно-нравственного, гражданско- патриотического, военно-патриотического, трудового воспитания учащихся; выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности; профессиональную ориентацию учащихся; создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся; социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе; формирование общей культуры учащихся; удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов учащихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации.

**Обоснование необходимости разработки и внедрения
программы в образовательный процесс:**

Новизна общеобразовательной программы «Мир ракет» заключается в использовании информационных технологий в спортивном техническом творчестве; комплексности получаемых технических знаний, что обусловлено потребностями изготовления самых современных спортивных моделей, в практическом использовании современных конструкционных материалов. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. Особенности данной программы проявляются в оказании помощи школе и родителям в воспитании ребенка, способного принимать решения и отвечать за них, создавать условия для удовлетворения потребностей ребенка в техническом развитии, самовыражении и самоутверждении в честной спортивной борьбе. Организация учебного процесса поставлена так, чтобы обучающиеся сумели усвоить теоретические знания и в дальнейшем на практике воплотили их в действие. Последовательность тем программы обеспечивает постепенный переход от простого – к

сложному, дает возможность постепенно раскрыть элементы конструкции и законы, относящиеся к летательным аппаратам

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях в условиях социума, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Ракетомоделирование способствует практическому усвоению школьных программ по математике, физике, химии и черчению. Ракетомодельный спорт компенсирует у детей пробелы в физической и психологической подготовке.

Ракетомоделизм можно рассматривать как эффективное средство приобщения детей к изучению вопросов космонавтики, межпланетных полетов и изучению устройства ракетной техники.

Почти все промышленные предприятия городов испытывают потребности в кадрах рабочих технических профессий и инженерно-технических специальностей. В связи с этим социум испытывает потребность в пропаганде технического творчества, как одного из условий развития обеспечения необходимыми кадрами города и региона.

Программа **направлена на социально-экономическое развитие** муниципального образования и региона в целом. Одним из приоритетных направлений социально-экономического развития муниципального образования Ейский район является обеспечение доступности и повышения качества образования, в том числе через дальнейшее развитие дополнительного образования.

Программа направлена на обеспечение доступности дополнительного образования, так как предусматривает возможность сетевой формы реализации и обучение детей с ограниченными возможностями здоровья и находящихся в трудной жизненной ситуации, а также одаренных и талантливых детей с различными образовательными возможностями.

Педагогическая целесообразность образовательной программы «Мир ракет» заключается в том, что процесс разработки и изготовления

моделей, а также участие обучающихся в соревнованиях происходит в условиях группового общения, что способствует формированию коммуникативных качеств, выстраиваются отношения в коллективе, умение работать в команде, соподчинять свои интересы и потребности с интересами и потребностями коллектива и общества.

Программа способствует получение информации о технических новинках и способах решения технических задач из разных источников—специальной литературы, электронных источников и т.д.

В случае необходимости программа предусматривает применение приемов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, что позволяет реализовать данную программу дистанционно в полном объеме.

Отличительные особенности программы.

Программа направлена в помощь учащимся для выявления творческих способностей посредством формирования их познавательных интересов ,самостоятельности мышления, удовлетворению потребностей в труде и подготовка к осознанному жизненному самоопределению в выборе направления будущей профессиональной деятельности формирование и развитие познавательного интереса учащихся к современной ракетной технике, к профессиям, связанным с ракетомодельным спортом.

Дистанционные занятия носят индивидуальный характер, основанный на интересах обучающихся.

***Адресат программы.** Данная программа предназначена для работы с детьми 6-13 лет.*

В составе группы могут обучаться талантливые (одарённые) дети, дети с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды, дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации, если для их обучения не требуется создания специальных условий. Эти дети могут заниматься с основным составом объединения.

При приеме в объединение одаренных детей может быть разработан индивидуальный учебный план в пределах образовательной программы, исходя из индивидуальных возможностей и потребностей ребенка, принятого на обучение. Дети данной категории изучают те же темы, что и основной состав группы, но выполняют более сложные работы, участвуют в конкурсах за пределами образовательной организации.

Дети с ограниченными возможностями здоровья принимаются после собеседования с родителями (законными представителями) с целью установления уровня трудностей у ребенка и выстраивания индивидуального учебного плана, если в этом будет необходимость. Для этого по каждой теме программы предусмотрены более простые задания, которые будут доступны детям.

Дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации, могут испытывать трудности в адаптации и коммуникации, эмоциональные зажимы, психологические травмы, эмоциональный дискомфорт. При необходимости разрабатывается индивидуальный учебный план для каждого ребёнка, в зависимости от готовности ребёнка к взаимодействию, эмоционального состояния, интересов ребёнка, имеющего проблемы.

В программе предусмотрена возможность занятий по индивидуальной образовательной траектории (по индивидуальному учебному плану)

для детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья; талантливых (одаренных, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Работа по индивидуальным образовательным траекториям включает в себя следующие этапы:

- диагностика уровня развития и интересов ребенка;
- определение целей и задач, видов деятельности;
- определение времени;
- разработка учебно-тематического плана;
- разработка содержания, форм работы и оценивания знаний.

Предполагаемый состав группы 12-15 человек.

Продолжительность образовательного процесса составляет 32 часа в год.

Уровень программы. Программа реализуется на ознакомительном уровне в двух блоках по полугодиям:

первое полугодие - 32 часа,

занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа, перерыв между занятиями 10 минут.

Цель программы: Мотивация учащихся к развитию творческих способностей посредством занятий ракетомодельным спортом.

Задачи:

Образовательные

- формирование и развитие познавательной активности учащихся к Современной технике, ракетомодельному спорту;
- самостоятельный поиск нестандартных решений, проявление находчивости и смекалки;
- самостоятельное изготовление моделей,предназначенных для выступления на соревнованиях;
- углубление знаний по основам аэродинамики;
- знакомство с методикой выполнения несложных технических расчётов;
- обучение приемам выполнения расчётов конструкций моделей;

Личностные:

- развитие творческой активности;
- развитие интереса к технике;
- развитие коммуникативных навыков.

Метапредметные:

- развитие потребности в творческой саморазвитии, активности, аккуратности, самостоятельности, ответственности;
- воспитание основ культуры труда;
- развитие творческого подхода к выполнению задания;

Формы обучения – очная, по мере необходимости может осуществляться и дистанционно.

Особенности организации образовательного процесса.

Форма занятий: групповые занятия.

Виды занятий: практические, индивидуальные консультации, выставки и Конкурсы различного уровня.

Ожидаемые результаты и способы определения результативности.

образовательные результаты:

- сформированный познавательный интерес детей к техническому творчеству;
- освоенные базовые знания о космосе и вселенной;

личностные результаты:

- сформированные навыки самообслуживания, самостоятельности, культуры общения, дисциплины, добросовестного отношения к труду, общественной собственности; чувств товарищества и взаимопомощи; выражения и отстаивания своей жизненной позиции;
- освоенные знания и применения правил гигиены и здорового образа жизни.

метапредметные результаты:

- развитая мотивация к техническому творчеству;
- сформированная потребность в творческой саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности;
- сформированное аналитическое мышление, умения объективно оценивать явления, события, собственные действия в ходе образовательного процесса.

Подведение итогов по реализации данной программы может осуществляться в следующих **формах:**

- **текущая аттестация** - практическая работа.
- **итоговая аттестация** - выставка, итоговое занятие.

Подведение итогов по реализации данной программы может осуществляться в следующих **формах:**

- **текущая аттестация** - практическая работа.
- **итоговая аттестация** - выставка, итоговое занятие.

Для закрепления полученных знаний и умений большое значение имеет *коллективный анализ детских работ.*

Проверка усвоения программы производится в форме: опроса обучающихся по пройденному материалу, наблюдения за практической

работой учащихся. Основным критерием результативности данной

программы является итоговая выставка готовых работ.

Содержание программы(32часа)

№п/п	Названиете мы.	Количествочасов		
		В с е з о	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с инструментами	2	2	
2.	Полет ракеты. Сила движения, сила притяжения	2	2	
3.	Модель ракеты Показательные запуски моделей ракет из бумаги .	2		2
4	Карандашная ракета Изготовление составных частей карандашной ракеты по шаблонам.	2		2
5	Сборка и испытательные запуски карандашной ракеты с резиновой катапульты.	2		2
6.	Изучение конструкции духовой ракеты. Сборка и испытательные запуски ракеты.	4	2	2
7.	Сборка и испытательные запуски ракет на Дальность полета с помощью духовой трубки.	2		2
8.	Средства спасения моделей ракет: парашют, стриммер, ротор	4	2	2
9.	Изготовление простейших моделей парашютов из бумаги и полиэтилена	4		4
10.	Изготовление строп для парашюта	2		2
11.	Изготовление спасательной ленты и ротора из пенопласта	2		2
12.	Изготовление духовой трубки и простейшей модели ракетоплана по шаблонам.	2		2

13	Итоговое занятие. Проведение соревнований на дальность полета моделей с помощью духовой трубки	2		2
	Всего часов	32	8	24

1.Вводное занятие(2часа)

Вводное занятие.

Техника безопасности при работе с инструментами.

2.Полет ракеты(2часа)

Ознакомление с историей ракет и ракетной техники.

Полет ракеты.

Сила движения, сила притяжения, центробежная сила

3.Модель ракеты(2часа)

Показательные запуски моделей ракет из бумаги .

4.Карандашная ракета (2 часа)

Изготовление составных частей

карандашной ракеты по шаблонам

5.Сборка и испытательные запуски карандашной ракеты (2 часа)

Испытательные полеты с помощью ручной катапульты.

Запуск карандашной ракеты с катапульты

в вертикальной плоскости

6.Изучение конструкции духовой ракеты(4часа)

Сборка испытательные запуски ракеты.

7.Сборкаииспытательныезапускиракет(2часа)

Испытательные запуски ракет на

дальность полета с помощью духовой

трубки.

8.Средства спасения моделей ракет(4часа)

Ознакомление с парашютом, стримером и ротором

С помощью трафаретов делаем заготовки спасательных средств.

9.Изготовление простейших моделей парашютов из бумаги и полиэтилена(4 часа)

С помощью трафарета делаем выкройку купола парашюта

Разметка купола парашюта по шаблону. Вырезание купола парашюта по контуру.

10.Изготовление строп для парашюта(2часа)

Заготовка ниток одинаковой длины для строп.

Изготовление строп и приклеивание их к куполу парашюта

Сборка парашюта. Изготовление строп и приклеивание их к куполу парашюта. Сборка парашюта.

11.Изготовление спасательной ленты (2часа) из бумаги и ротора из пенопласта

**12. Изготовление «духовой» трубки и простейшей модели
Ракетоплана по шаблонам(4часа)**

С помощью шаблонов из бумаги изготавливаем «духовую» трубку. Из «потолочного» пенопласта изготавливаем простейший ракетоплан. Приклеиваем стабилизаторы и головную часть ракетоплана.

**13. Итоговое занятие . Проведение соревнований на дальность
полета моделей с помощью духовой трубки (2часа)**

Подготовка к проведению соревнований. Инструктаж по технике безопасности

Методическое обеспечение программы

Одна из задач работы объединения - развитие в детях чувства свободы творчества, не нужно бояться постановки любых творческих

задач, теряться в любых ситуациях, зависеть от расхожих правил и представлений, поэтому на каждом из занятий следует стремиться поставить воспитанника-моделиста в ситуацию, стимулирующую проявление творческой инициативы.

Это возможно при условии постановки понятных детям задач, посильных для них и в то же время занимательных, увлекающих, требующих проявления сообразительности и настойчивости.

Необходимо поддерживать стремление к завершенности каждой работы, несмотря на кратковременность ее исполнения.

Постоянно стимулировать соревнования: кто ответит на задание интереснее, самостоятельнее, остроумнее, изобретательнее.

Работа протекает в постоянном коллективном совместном обсуждении вместе сделанного. Дети сами анализируют достижения и недостатки не только в работе товарищей, но и своей собственной.

Доступность реализации программы для различных категорий учащихся

Для реализации программы «Мир ракет» принимаются все желающие без специального отбора, в том числе дети-инвалиды, дети с ограниченными возможностями здоровья или дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации, если нет медицинских противопоказаний по здоровью. Занятия проходят в специально оборудованном в соответствии с требованиями ТБ и Санитарно-гигиенических норм кабинете.

Программа «Мир ракет» предусматривает использование таких форм организации учебно-воспитательного процесса, как:

- работа по индивидуальным планам;
- индивидуальный разноуровневый подход на занятиях,
- в практике элементов дифференцированного и дистанционного (в случае необходимости) обучения, проведение нестандартных форм занятия, творческие мастерские;
- использование сетевой или комбинированной формы взаимодействия;
- индивидуальные занятия с одаренными детьми.

Раздел № 3 «Воспитание»

Важным направлением развития воспитательной работы учреждения является не только сохранение традиций и преемственности, но и постоянное обновление содержания, форм и методов образовательно-воспитательной деятельности на основе коллективного творчества, социального проектирования

Воспитательные задачи:

- духовно-нравственное воспитание личности;
- формирование общественной активности личности, гражданской позиции;
- привитие любви к родине, родной природе, народным традициям;
- формирование ответственности за общее дело на благо Родины;
- воспитание поведения, направленного на служение интересам страны.

«Патриотическое воспитание – это один из системообразующих компонентов, определяющих развитость мировоззренческой культуры личности.» (Т.В. Ярова)

Необходимо воспитывать в подрастающем поколении гордость за свое Отечество, способность пожертвовать личными интересами ради общего блага для Родины, готовность встать на ее защиту. Направлять деятельность обучающихся на служение интересам страны, объяснять смысл понятий патриотизма - «долг», «ответственность», «самопожертвование».

Формы и методы воспитательной работы

- Программа объединения предусматривает использование таких форм

организации учебно-воспитательного процесса, как:

индивидуальный подход на занятиях, использование в практике элементов дифференцированного и дистанционного (в случае необходимости) обучения, проведение нестандартных форм занятия творческие мастерские;

- индивидуальные занятия с одаренными детьми;
- конкурсы;
- работа по индивидуальным планам;
- использование современных ИКТ.

Современные образовательные технологии.

Технология личностно-ориентированного обучения – максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования уже сформированных у него знаний и умений.

Технология индивидуализированного обучения— это такая организация учебного процесса, при которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными.

Технология разноуровневого обучения предполагает создание педагогических условий для включения каждого ученика в деятельность, соответствующую его развитию.

Под здоровьесберегающими образовательными технологиями в расширенном смысле можно понимать все те технологии, использование которых в образовательном процессе идет на пользу здоровья учащихся.

Игровые технологии обладают средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность учащихся. В их основу положена педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта.

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) - это цифровые технологии, используемые для создания, передачи и распространения информации и оказания услуг (компьютерное оборудование, программное обеспечение, электронная почта и т.д.)

Дистанционные образовательные технологии- это образовательные технологии, реализуемые с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника.

Занятия по данной программе организуются на основе методов:

- *частично-поисковый* - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- *проблемный*;
- *репродуктивный* - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности
- *творческий*- самостоятельная творческая работа учащихся.

Организационные условия учебного занятия.

Форма занятий: групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Виды занятий:

- практические;
- интегрированные (изучение одной учебной темы с использованием 2-3 видов творческой деятельности);
- индивидуальные консультации;
- выставки и конкурсы различного уровня.

Содержание воспитательной работы

дата	Дела, события, мероприятия	Место проведения	ответственный
сентябрь	Беседа «День знаний»	СЮТ г.Ейск	Педагог СЮТ
октябрь	Беседа «День народного единства»	СЮТ г.Ейск	Педагог СЮТ
ноябрь	Беседа: «Самый близкий человек – мама»	СЮТ г.Ейск	Педагог СЮТ
декабрь	БДД в зимний период	СЮТ г.Ейск	Педагог СЮТ

Календарный учебный график

Год обучения с 15 сентября 2023г. по 15 января 2024г.											
Месяц обучения	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Всего учебных недель	Всего часов по программе
Недели обучения	2	4	4	4	2						
Ознакомительный уровень программы (кол-во часов)	4	8	8	8	4						
										16	32

Материалы, специальное оборудование, инструменты и оборудование, необходимые для реализации программы

Материалы:

1. Древесина: рейки, пластины, бруски различного сечения из сосны, липы, бальзы, граба; фанера строительная толщиной 3; 4; 6; 8; 10; 12мм; авиационная древесина толщиной 1;1,5;2мм.
2. Пенопласт: строительный 50мм, потолочные панели 3-4мм.
3. Картон цветной, бумага цветная, бумага папиросная, микалентная.
4. Клеи: ПВА, «Монолит», БФ, эпоксидная смола.
5. Краски: DYOLUX разных цветов, растворитель.

Специальное оборудование:

1. Двигатели ракетомодельные.
2. Радиоаппаратура для ракетопланов.

Инструменты:

1. Ножи, стамески.
2. Лобзики спилками, пила по дереву, пила по металлу.
3. Рубанок большой, рубанок маленький.
4. Молотки: большой, средний, маленький.
5. Напильники: плоский, квадратный, полукруглый, круглый, треугольный; набор надфилей.
6. Дрель (коловорот), ручные тиски, набор свёрл 0,8-10мм.
7. Линейки, карандаши, ластик.
8. Пассатижи, круглогубцы, длинногубцы, бокорезы, тиски, прищепки.
9. Наждачная бумага разной зернистости.
10. Отвёртки: плоские, крестообразные.
11. Штангенциркуль, микрометр.
12. Паяльник с паяльными принадлежностями.

Список литературы:

Для педагога:

1. Береговой Г.Т. Космос - землянам. - М., 1983
2. Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма. - М., ДОСААФ., 1992
3. Варваров В.А. Популярная космонавтика. - М., 1991
4. Горский В.А., Кротов И.В. Ракетное моделирование. - М., 1993
5. Журналы: "Моделист-конструктор", "Юный техник", 2000-2010
6. Космонавтика: Энциклопедия /Под ред. В.П. Глушко /. - М., Машиностроение, 1985
7. Кротов И.В. Модели ракет: Проектирование. - М.: ДОСААФ, 1979
8. Марленский А.Д. Основы космонавтики. - М., 1985

Для детей:

1. Арлазоров М.С., Конструкторы. - М.: Просвещение, 1989
2. Журналы: «Моделист-конструктор», «Юный техник» 2000-2010 г.

