

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РАКЕТОМОДЕЛИЗМ»

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «**Ракетомоделизм**» имеет **техническую направленность**. Программа направлена на формирование и развитие познавательного интереса обучающихся к современной ракетной технике, ракетомодельному спорту, к профессиям, занятым в этой области деятельности, а также на воспитание у современных школьников чувства гордости за успех отечественной ракетной и космической техники.

Профиль программы: **техническое творчество, моделирование.**

Уровень программы

По уровню содержания программа – стартовая и базовая, по уровню усвоения – базовая и углубленная, по целевой установке – профессионально-прикладная, поскольку способствует формированию представлений о труде квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов и, как следствие, раннему выбору будущей профессии.

Актуальность программы

Стремительное развитие технических технологий, появление все более высокотехнологичных, сложных технических устройств в повседневной жизни ставит задачу подготовки подрастающего поколения к активной полноценной жизни в условиях технологически развитого общества. Для этого необходимо привить им технические знания, навыки и способность свободно ориентироваться в технологической области человеческих знаний.

Известно, что наилучший способ развития инженерного мышления, усвоения знаний технологий тесно связан с практическим применением теоретических знаний, а также с увлечением каким – либо направлением технического творчества. Наиболее привлекательными считаются направления, в основе которых заложены современные технологии и конструирование действующих технических объектов и механизмов. К таким относят все технические виды спорта и модельно-конструкторские объединения, например ракетомоделизм.

Новизна программы

Новизна работы по данной программе заключается в том, что процесс обучения осуществляется на дифференцированном подходе, в основе которого заложены задания различной степени сложности в соответствии с психофизическими особенностями и индивидуальными запросами каждого учащегося. Это способствует развитию творческого потенциала детей, а также помогает в профессиональном самоопределении.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность программы обусловлена ее профориентационной направленностью, т.к. полученные знания, умения и навыки помогут каждому обучающемуся в их дальнейшей жизни, а также формируют навыки самостоятельного проектирования и решения инженерных и творческих задач.

Отличительная особенность программы

Отличительная особенность программы заключается в том, в программе объединены: начальное инженерное проектирование, конструирование ракетомодельной техники и отведена доля на спортивную деятельность с учетом технического прогресса и новых технологий.

Целевая аудитория программы, условия приема учащихся

Программа предназначена для учащихся 1-11 классов (7-18 лет).

Формируются одновозрастные или разновозрастные группы, численностью от 10 до 15 человек.

Для занятий по ракетомоделированию важны не возраст, а умения и навыки, с которыми пришел ребенок в объединение.

Возрастные и психологические особенности учащихся

Программа построена с учетом возрастных особенностей обучающихся. Подростковый возраст характеризуется повышенной возбудимостью, быстротой утомляемости в силу неравномерного физиологического роста и развития. В то же время подросток становится способным к более сложному аналитико-синтетическому восприятию предметов и явлений действительности. Содержание и логика изучаемой программы, характер усвоения знаний развивают у подростков способность самостоятельно и творчески мыслить, рассуждать, сравнивать, делать выводы и обобщения. Под влиянием обучения внимание и память у подростков постепенно приобретают характер организованных, регулируемых и управляемых процессов.

Юношеский возраст отличается тем, что личность юноши и девушки развивается под влиянием положения, которое он начинает занимать в обществе. Растет социальное отношение к труду и учению. Мыслительная деятельность приобретает уровень анализа и синтеза. Высокого уровня развития достигают волевые качества: самостоятельность, выдержка, настойчивость.

Исходя из особенностей данного возраста, педагог организует образовательный процесс, создает благоприятный психологический климат в коллективе, атмосферу доброжелательности и ситуацию успеха для каждого обучающегося.

Объем и сроки освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов: 144 часа

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (2 занятия по 45 минут с 10-минутным перерывом).

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПин 2.4.43172 -14).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – создание оптимальных организационно-педагогических условий для обеспечения лично-мотивированного участия детей в интересной доступной деятельности, для развития познавательной и творческой деятельности учащихся посредством позитивного педагогического взаимодействия, возможности самоутверждения обучающихся, освоение основ конструирования моделей ракет, возможная профориентация.

Программа направлена на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества.

Образовательные (предметные) задачи обучения: создание условий для достижения обучающимися результатов развития в личностном, предметном, метапредметном направлениях, обеспечивающих их социальную адаптацию в техническом творчестве и моделизме.

Метапредметные задачи обучения:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

Личностные задачи обучения:

К личностным результатам, на становление которых оказывает влияние изучение курса «Ракетомоделизм», можно отнести:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной

профессиональной и общественной деятельности; – осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Данная программа рассчитана на максимально возможную реализацию коллективных и индивидуальных форм обучения, воспитание ответственности у обучающего за принимаемое решение, она предусматривает использование форм и методов системно-административного аспекта деятельности: поисковую, исследовательскую работу ребят, необходимость формирования у учащихся умений анализировать технические задачи, ставить проблемные вопросы и находить пути их решения. В ходе образовательного процесса у учащихся формируются ключевые компетентности:

учебно-познавательная компетентность

- учащиеся получают знания и умения целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности; овладевают креативными навыками продуктивной деятельности эвристическими методами решения технических проблем;

информационная компетентность

- учащимся приходится самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовать, преобразовывать и сохранять ее при помощи ИКТ, чем будут обеспечены навыки деятельности учащихся с информацией, содержащейся в ракетомоделировании; поскольку программа способствует освоению знаний о роли информационной деятельности человека в преобразовании окружающего мира; ознакомлению со способами организации и поиска информации.

коммуникативная компетентность

- учащиеся осваивают различные способы взаимодействия с окружающими, навыки работы в группе, навыки замены при необходимости на учебном занятии преподавателя; приобретают полезный практический опыт в умении представить себя, заполнить анкету, задать вопрос, вести дискуссию и др.;

социально-трудовая компетентность

- у учащихся формируется опыт в социально-трудовой сфере, в профессиональном самоопределении. Очень важно и то, что программа способствует формированию волевых качеств характера: настойчивости, собранности; в определенной степени способствует физическому развитию учащихся через преодоление ими беговых

физических нагрузок при проведении запусков и поисков улетеvшей модели.

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений и навыков и способов деятельности);
- проблемного изложения, эвристический, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- словесный: рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения);

Для реализации успешного освоения программы выбирается уровень сложности в зависимости от индивидуальных способностей обучающегося. В дальнейшем уровень сложности постепенно увеличиваются, вносятся изменения и усовершенствования, в результате чего учебный процесс представляет собой последовательность постепенно усложняющихся этапов, каждый из которых является логически завершенным.

На занятиях применяются **здоровьесберегающие технологии**:

- наблюдение за осанкой и позой учащихся и их чередованием в зависимости от характера выполняемой работы;
- чередование различных методов обучения: словесный, наглядный, аудиовизуальный, индивидуальная, групповая работа и др.;
- организация перерывов через каждые 40 минут с проветриванием кабинета;
- проведение физкультминутки и зарядки для глаз по 2 минуты на каждые 45 минут занятий.

Дистанционное обучение применяется с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а так-же в условиях ограничительных мероприятий.

Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- электронная почта;
- платформа Google Класс;
- платформа Microsoft Teams;
- платформа Zoom;
- сервисы Google: документы, презентации, таблицы, формы, сайты;
- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

Для реализации успешного освоения программы выбирается уровень сложности в зависимости от индивидуальных способностей учащегося. В

дальнейшем уровень сложности постепенно увеличиваются, вносятся изменения и усовершенствования, в результате чего учебный процесс представляет собой последовательность постепенно усложняющихся этапов, каждый из которых является логически завершенным, но в то же время подразумевает возможность продолжения занятий до следующего уровня сложности.

Применяются разнообразные формы проведения занятий: защита проекта, презентация творческого проекта, мастерские, защита творческой работы, конкурсы и др.

В процессе обучения используются:

- словесные методы: рассказ-введение, рассказ-изложение, лекция с обратной связью, эвристическая беседа с опорой на эмпирический опыт обучаемых;
- наглядные методы: методы иллюстраций и демонстраций с использованием, как традиционных средств, так и современных – компьютера, проектора для демонстрации презентаций, слайдов, фильмов.
- практические методы: практикум, проекты.

Наряду с объяснительно-иллюстративными и репродуктивными методами обучения применяются исследовательские и частично-поисковые.

Программа может реализовываться в **сетевой** форме. Сетевая форма реализации программы обеспечивает возможность освоения учащимися программы (отдельных модулей программы) с использованием ресурсов сторонних организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

Сетевая форма реализации программы осуществляется на основании договора, который заключается между организациями. Использование имущества муниципальных (краевых) образовательных организаций (городских школ) при сетевой форме реализации программы осуществляется на безвозмездной основе, если иное не установлено договором о сетевой форме реализации образовательной программы.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После прохождения всего курса «Ракетомоделизм учащиеся научатся логически и конструктивно мыслить, у них будут сформированы потребность в получении новых знаний, интерес к отечественной ракетной и космической техники.

Предметные:

- знает основные этапы развития отечественной космонавтики и ракетостроения, ракетомоделизма и ракетомодельного спорта;
- знает правила техники безопасности при работе ручным инструментом;
- знает классификацию моделей ракет: основные типы двигателей и движителей, применяемых в ракетомоделизме; устройство и принципы работы двигателей; технологию изготовления моделей для участия в

соревнованиях по ракетомодельному спорту, правила проведения соревнований;

- сформировано умение изготавливать и читать чертежи моделей ракет;
- сформировано умение работать с различными инструментами и материалами;
- сформировано умение правильно организовать свой труд в ракетомодельной мастерской;
- сформировано умение самостоятельно изготавливать и запускать различные модели ракет;
- сформировано умение творчески решать поставленные задачи.

Метапредметные:

- умеет слушать педагога и товарищей, высказывать свое мнение, выполнять задания в паре, группе;
- развита любознательность и интерес к изучению техники, технических наук и к истории российской и советской космонавтики;
- сформировано ответственное отношение к труду, социально значимое отношение к людям труда и трудовым отношениям;
- развиты навыки самодисциплины, чувство ответственности за успешность выступления на соревнованиях всей команды;
- развиты элементы самостоятельной организации учебной деятельности, что включает в себя умения ставить цели и планировать личную учебную деятельность, оценивать собственный вклад в деятельность группы, проводить самооценку уровня личных учебных достижений;
- получен ценный опыт участия в соревнованиях по ракетомодельному спорту.

Личностные:

- проявляет личностные качества (воля, аккуратность, трудолюбие, целеустремленность) необходимые для создания и запуска моделей ракет;
- развиты интеллектуальные и творческие способности;
- развиты физические качества;
- развита способность к самооценке на основе критериев успешности деятельности;
- проявляет эстетический вкус в процессе работы над моделями.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебное содержание программы включает в себя 2 модуля, которые осваиваются учащимися одновременно:

- Теоретическая и практическая работа по изготовлению моделей ракет.
- Соревновательно-тренировочная практика по запуску моделей.

Модуль 1. Теоретическая и практическая работа по изготовлению моделей ракет.

В рамках первого модуля программы учащиеся получают понятие о творческом производительном труде, осваивают на начальном уровне инженерный подход к решению встречающихся проблем, приобретают опыт принятия современных, передовых технических решений, осваивают основы теории полета и элементы аэродинамики, получают общие сведения о различных летательных аппаратах и их классификации. Основное место в практической работе занимает постройка моделей, освоение обучающимися навыков владения инструментами и приемами обработки материалов. Работа строится таким образом, что учащиеся приучаются к самостоятельному конструированию моделей, постепенно переходя от простейших и занимательных форм работы к более узким и специальным. Одновременно с практической работой проводятся беседы и лекции по истории ракетостроения и авиации.

Модуль 2. Соревновательно-тренировочная практика по запуску моделей.

В рамках второго модуля программы у учащихся формируются навыки пилотирования различных моделей в различных погодных условиях.

Для этого необходимо многократное проведение:

- 1) запусков модели, позволяющих добиться стабильной траектории и максимального результата полета модели;
- 2) регулировочных запусков, позволяющих добиться правильной траектории взлета и полета модели;
- 3) тренировочных полетов, позволяющих выработать автоматизм в действиях пилота для показания максимального результата;
- 4) соревновательных запусков, позволяющих подготовить пилотов к соревнованиям по ракетомоделированию и выявить их физические и моральноволевые качества.

Кроме того, программой предусмотрено проведение соревнований по отдельным классам моделей и профессиональных конкурсов разного уровня.

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. Основы безопасности труда. Ракетомоделизм в России	2	0	2	Устный опрос, педагогическое наблюдение
2	Категория и классы ракет	2	0	2	Устный опрос, педагогическое наблюдение
3	Элементы аэродинамики.	2	2	4	Устный опрос, педагогическое наблюдение
4	Модели ракет без двигателя. Водяные ракеты	2	4	6	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
5	Технология изготовления моделей ракет. Разработка чертежа	2	4	6	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
6	Модель ракеты S3A. Разработка чертежа. Изготовление модели.	4	22	26	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
7	Модель ракеты S6A. Разработка чертежа. Изготовление модели.	4	24	28	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
8	Параюты для моделей ракет. Термозащита.	2	8	10	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
9	Ленты (стримеры) и другие системы спасения модели	2	6	8	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
10	Ракетные двигатели. Микроракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет	2	4	6	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
11	Теория полета моделей ракет.	2	6	8	Устный опрос, педагогическое наблюдение

					наблюдение Практическая работа
12	Наземное оборудование для запуска моделей ракет.	2	4	6	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
13	Бортовая и наземная пиротехника.	2	4	6	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
14	Запуски моделей ракет.	0	16	16	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа
15	Организация и проведение соревнований. Правила соревнований	2	6	8	Устный опрос, педагогическое наблюдение Практическая работа Соревнование
16	Итоговое занятие	2	0	2	Устный опрос, педагогическое наблюдение
	ИТОГО	18	112	144	

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ СТАРТОВОГО УРОВНЯ

В конце обучения по программе «Ракетомоделизм» учащиеся будут:

знать:

- истории космонавтики и развития ракетной техники, ракетомодельного спорта;
- об аэродинамике и динамике полета ракет и ракетопланов;
- правила работы с инструментами, оборудованием;
- о материалах, используемых при изготовлении моделей ракет и ракетопланов и способах их обработки;
- основы полета ракет;
- основные элементы моделей и ракет;
- приемы и способы разметки чертежа;
- основные элементы расчетов моделей;
- типы схематических моделей;
- способы сборки схематических моделей;
- основные способы и приемы регулировки и запуска моделей;
- правила соревнований;

- правила и особенности запуска моделей.

уметь:

- делать разметки основных элементов конструкции ракеты;
- разрабатывать простой рабочий чертеж модели;
- создавать спортивную модель класса S3A;
- создавать спортивную модель класса S6A;
- производить балансировку, регулировку моделей;
- запускать построенные модели.

владеть навыками:

- работы с чертежами;
- сборки моделей;
- регулировки и запуска моделей;
- анализа ситуации.

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ

В процессе реализации программы происходит постоянное сравнение заданных параметров с фактическим состоянием дел для осуществления коррекционных действий педагога. Таким образом, в процессе обучения предлагается три формы контроля. Контроль представляет собой реализацию принципа обратной связи, без него невозможно полноценное управление обучением.

а) входной контроль – проводится для выявления первичных интересов и склонностей в начале учебного года с использованием анкетирования и устного опроса;

б) текущий контроль – проводится в процессе обучения с целью определения фактического результата и его соотношения с ожидаемым, посредством сравнения выполнения работ с образцом, с помощью устного опроса учащихся и результатов участия в соревнованиях;

в) итоговая аттестация – проводится в конце учебного года для анализа выполнения поставленных задач, достигнутых планируемых результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания;
- тестирование;
- участие в соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

Критерии оценки и уровни освоения программного материала

Критерии оценки результативности обучения

- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- практической подготовки учащихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- развития учащихся: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе.

Показатели соответствия теоретической и практической подготовки учащихся определяются степенью освоения программных требований:

- высокий уровень – при успешном освоении более 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- средний уровень – при успешном освоении от 50% до 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- низкий уровень – при усвоении менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации.

Итог программы

По окончании обучения по программе учащимся, успешно закончившим обучение, выдается документ (сертификат), установленного образовательным учреждением образца о том, что учащиеся прошли обучение по программе. В документе указываются список изученных тем, достижения учащегося за период обучения по программе.

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы необходимо следующее: материально-техническое обеспечение:

- помещение для занятий;
- электроинструменты (лобзик, дрель, паяльники различной мощности, фен для сушки моделей, утюг малый, специальный);
- инструменты (молотки; рубанки; отвертки; плоскогубцы; ножовка по металлу; полотна по металлу; пилки лобзиковые; набор надфилей; рашпили; - бруски для заточки; сверла, метчики и плашки; тиски маленькие, большие; струбцины разные);

- контрольно-измерительные инструменты (штангенциркуль электронный, микрометр, микрокалькулятор, линейки металлические, угольник);
- модельные двигатели различной кубатуры;
- резина; резина «лапша»; трубки силиконовые;
- проволока стальная;
- лавсан;
- бумага наждачная разной зернистости;
- древесина (сосна, осина, липа, береза, бук, бальза);
- фанера;
- пенопласт;
- клей ПВА, «Момент. Кристалл»;

Информационное обеспечение предполагает оснащение содержания образовательной программы специальной, педагогической и методической литературой.

Информационно-методическое обеспечение программы

Процесс обучения в творческом объединении идет более успешно у тех учащихся, у которых сформировано положительное отношение к знаниям, есть познавательный интерес, потребность в приобретении новых знаний и умений. Для стимулирования у учащихся положительного отношения к занятиям ракетомоделизмом рекомендуется использовать некоторые методы и приемы:

- создание ситуации занимательности (руководитель приводит любопытные примеры и парадоксальные факты, относящиеся к изучаемым явлениям, рассказывает об осуществлении тех или иных предсказаний в научной фантастике, о загадочных явлениях, связанных с близко изучаемой тематикой);
- образное, эмоциональное изложение нового материала в сочетании с глубокими проникновениями в сущность изучаемых явлений;
- сопоставление научных и житейских представлений об изучаемых процессах, максимальная опора на житейский опыт учащихся и имеющиеся у них знания;
- систематическое ознакомление с новинками науки и ракетомодельной техникой и побуждение юных техников к самостоятельному чтению научнопопулярной литературы;
- организация учебных дискуссий с использованием упражнений и задач по развитию творческой фантазии учащихся;
- создание ситуации успеха на занятии путем дифференцированной помощи разным учащимся, выполняющим работу одинаковой сложности, и их поощрения.

Кадровое обеспечение программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Требования к педагогам дополнительного образования и преподавателям:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;
- дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;

При отсутствии педагогического образования – дополнительное профессиональное педагогическое образование; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
2. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Главный государственный санитарный врач РФ, Постановление от 4 июля 2014 года №41).
3. Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма / Е.Л. Букш. – М.: ДОСААФ, 1972.
4. Левантовский В.И. Механика космического полёта в элементарном изложении, 3-е изд. / В.И. Левантовский. – М.: Наука, 1980.
5. Ракетомодельный спорт. Правила проведения соревнований. М.: ДОСААФ, 2005 г.
6. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. Опыт и перспективы. М., «Просвещение», 2003 г.
7. Техническое моделирование и конструирование. Под общ.ред. В.В.Колотилова. Москва «Просвещение», 2003 г.
8. Федеральный портал «Российское образование». Каталог образовательных Интернет-ресурсов [Электронный ресурс]. – режим доступа: www.edu.ru.

Литература для учащихся

1. Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма / Е.Л. Букш. – М.: ДОСААФ, 1972.
2. Кротов И.В. Модели ракет: проектирование / И.В. Кротов. – М.: ДОСААФ, 1979 г.
3. Колотилов В.В., Рузаков В.А. и др. Техническое моделирование и конструирование: Учеб. Пособие для студентов педагогических институтов, М.: Просвещение, 1983г.
4. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. М. 2003 г.
5. Часова В.В. Техническое черчение в школе. Пособие для учителей. 2-е изд. перераб. и доп. М., «Просвещение», 1976.

Литература для родителей

1. Баркан А. Практическая психология для родителей или Как научиться понимать своего ребенка. М. 2000
2. Валеев Р. Дело по душе и жизненное самоопределение школьника // ание школьников. – 2000. – № 6.
3. Макаренко А.С. Книга для родителей // Соч.: В 7 т. – М., АПН РСФСР, 1957.- Т IV .
4. Моргун, Д. В. Дополнительное образование детей в вопросах и ответах / Д.В. Моргун, Л.М. Орлова. - М.: ЭкоПресс, 2016.