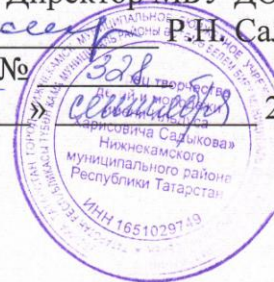


Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дворец творчества детей и молодежи имени И.Х. Садыкова»  
Нижнекамского муниципального района  
Республики Татарстан

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от « 4 » 09 2017 года

«Утверждаю»  
Директор МБУ ДО ДТДиМ  
Р.Н. Салихзянов  
Приказ № 328  
от « 5 » 09 2017 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«РАКЕТОКОСМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**Направленность:** техническая  
**Возраст обучающихся:** 8-17 лет  
**Срок реализации:** 3 года (576 часов)

**Автор-составитель:**  
Россиев Александр Николаевич,  
педагог дополнительного образования

Нижнекамск 2017

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>1.</b>	<b>Образовательная организация</b>	МБУ ДО «ДТДиМ им. И.Х. Садыкова» НМР РТ
<b>2.</b>	<b>Полное название программы</b>	«Ракетокосмическое моделирование»
<b>3.</b>	<b>Направленность программы</b>	Техническая
<b>4.</b>	<b>Сведения о разработчиках</b>	
<b>4.1.</b>	Ф.И.О. должность	Россиев А.Н., педагог дополнительного образования
<b>5.</b>	<b>Сведения о программе</b>	
<b>5.1.</b>	Срок реализации	3 года
<b>5.2.</b>	Возраст обучающихся	8-17 лет
<b>5.3.</b>	Характеристика программы: Тип программы Вид программы Принцип проектирования программы Форма организации содержания и учебного процесса	Дополнительная общеразвивающая программа авторская  учебное занятие
<b>5.4.</b>	Цель программы	Создание условий для индивидуального развития творческого потенциала учащихся через занятия ракетомодельным спортом.
<b>5.5.</b>	Образовательные модули	
<b>6.</b>	<b>Формы и методы образовательной деятельности</b>	Детское объединение проблемно-поисковые, словесные, наглядные, методы практической и самостоятельной работы
<b>7.</b>	<b>Формы мониторинга результативности</b>	Тесты, конкурсы, контрольные задания, выставка, соревнования
<b>8.</b>	<b>Результативность реализации программы</b>	Диплом I степени Республиканского конкурса авторских программ дополнительного образования детей, 2014 год, Победитель республиканского конкурса современных дополнительных общеобразовательных программ технической направленности, 2017 г.
<b>9.</b>	<b>Дата утверждения и последней корректировки программы</b>	04.09.2017 г. 16.11.2017 г.
<b>10.</b>	<b>Рецензенты</b>	Е.В. Матросова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагоги МАОУ ВПО «Нижекамский муниципальный институт»; Е.А. Боровков, директор МОУ ДОД «Центр детского(юношеского) технического творчества», руководитель высшей квалификационной категории

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3-13
2. Учебный план	
1 года обучения .....	14
2 года обучения .....	17
3 года обучения .....	20-21
3. Содержание учебного плана	
1 года обучения .....	15-16
2 года обучения .....	18-19
3 года обучения .....	21-22
4. Организационно-педагогические условия реализации программы ...	23-27
5. Список литературы .....	28
6. Приложение	
Календарный учебный график .....	29-50

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «*Ракетокосмическое моделирование*» относится к *технической направленности*.

Программа разработана в соответствии с *основными нормативными документами*:

- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. № 33660);
- Концепция развития дополнительного образования детей на 2014-2020 гг. (Утверждена Распоряжением Правительства РФ № 1726-р 4 сентября 2014 г.);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 12.2.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Стратегия развития воспитания обучающихся в Республике Татарстан на 2015-2025 годы;
- Методические рекомендации по проектированию современных дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ / Сост. Идрисов Р.А., Владимирова Ю.Ю., Ярмакеева С.А. – Казань: ГБУ ДО «РЦВР», 2017. – 27 с.
- Устав МБУ ДО «ДТДиМ им. И.Х. Садыкова» Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан РТ.

Система современного дополнительного образования ориентирована на неограниченное развитие возможностей технического образования детей с учетом индивидуальности в целях их эффективного самоопределения.

*Актуальность и педагогическая целесообразность* данной программы состоит в том, что она направлена на получение обучающимися знаний в области конструирования и технологии, повышает уровень образованности, приобщает к рационализаторско-изобретательской деятельности, нацеливает ребят на развитие личности, социально адаптированной к изменяющимся условиям на современном этапе, владеющей способностью самоопределения, на осознанный выбор профессии, связанной с ракетокосмическим моделированием, конструкторско-технологической деятельностью в области авиа, самолето, вертолетостроения.

Все эти факты способствовали появлению запросов на образовательную программу, имеющую политехническое направление, ориентирующую на формирование у детей навыков трудового воспитания, связанного с космосом, конструированием, развитием познавательной и творческой активности. Решение этих задач заложено в программе «Ракетокосмическое моделирование».

*Новизна программы* заключается в личностно-ориентированном подходе, в применении здоровьесберегающих технологий, в организации нового вида занятий, способствующих формированию нравственно здоровой, интеллектуально развитой творческой личности: высокой степени обучаемости, умственной активности, смекалки, изобретательности, стремления добывать новые знания. Комплексное использование общепедагогических методов, средств и приемов в воспитательно-образовательном процессе позволяет привить им трудовые, конструкторские навыки в области ракетокосмического моделирования. Результат формирования такого комплекса – самостоятельно созданный творческий продукт.

Ракетно-космический моделизм приобрел большую популярность среди молодежи, т.к. способствует воспитанию широкообразованной творческой личности, нацеленной на открытие нового в технике. Увлечение молодежи моделированием отражает развитие одного из современных направлений технического прогресса. Новые достижения в освоении космоса вызвали повышенный интерес у детей и молодежи к космическим проблемам.

Занимаясь моделизмом, школьники знакомятся с аэродинамикой и баллистикой полета, методами проектирования и конструирования летающих моделей, с термодинамикой и материаловедением, с вопросами прочности и эксплуатации ракетных моделей, с технологией изготовления и историей реактивной техники. Конструируя космические объекты, учащиеся овладевают логикой творчества – умением формулировать и развивать идею, проектировать и воплощать задуманное в образную модель, приобретают навыки работы с инструментами, учатся читать схемы и чертежи, познают технологические приемы использования различных материалов. Творческая деятельность прививает детям стойкий интерес к технике, позволяет приобрести чувство уверенности, успешности быть более конкурентоспособными. Именно в творческом объединении «Ракетокосмическое моделирование» учащиеся приобщаются к теоретическим знаниям и практической деятельности. Учатся мастерить своими руками, думать и воплощать свои замыслы в реальность. А для этого нужно уметь, в первую очередь, правильно работать с инструментами и знать правила техники безопасности, уметь читать чертежи для построения моделей.

Данный вид спорта имеет целый ряд особенностей, отличающих его от других. Например, при внешней простоте конструкции модели он требует длительной и сложной технологической подготовки.

Все это создает предпосылки для осознанного, глубокого восприятия школьниками физики, химии, математики и других учебных предметов. Как спортивно-технический вид спорта, ракетно-космический моделизм приобщает учащихся к систематическим занятиям физической культурой, ориентированию на местности, а также обогащает знаниями о природе, естествознанию. Это

активизирует познавательный процесс, способствует формированию у детей начальных политехнических знаний и умений.

Привлечение детей к занятиям в ракетомodelьных творческих объединениях – это не просто средство чем-то занять их в свободное время, но и возможность применения своих знаний и умений в дальнейшем, это помощь в адаптации к новым экономическим условиям жизни. Работа над созданием модели ракет, самолетов помогает детям найти свой путь использования новейших достижений конструкторской мысли, радиотехники и электроники.

Программа направлена на развитие прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области технического творчества (сфера деятельности «человек-машина»), с упором на подбор моделей и их конструирование и выходом с продуктами собственного творчества на соревнования.

Программа составлена с учетом национально-регионального компонента и профилактики здорового образа жизни, а также включения авторского тематического образовательного модуля «Дорожная безопасность», рассчитанного на 6 часов.

*Отличительные особенности.* Настоящая программа оригинальна тем, что объединяет в себе обучение ребят построению различных моделей ракет и самолетов с тем, чтобы каждый мог выбрать свою направленность в занятиях ракетомodelизмом, и рассчитана, кроме того, на подготовку моделистов-спортсменов, судей для соревнований по ракетомodelьному спорту.

В отличие от типовой, предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях авиамodelизмом, предусматривает постройку ребятами летающих моделей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности. Увеличено и время для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям.

Программа лично ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

## **ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ**

- создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия ракетомodelьным спортом.

В основу этой программы положен принцип интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской самостоятельной деятельности учащихся и технико-технологического конструирования, который и определяет

## **ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

### *Обучающие:*

- ознакомить обучающихся со спецификой работы над различными видами моделей ракет;
- научить их приемам построения моделей из подсобного материала (древесины, бумаги, ткани, металла, пластмассы и др.);
- изучить основы аэродинамики;
- добиться высокого качества изготовления моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- научить обучающихся основам технического черчения;
- научить приемам и технологии изготовления, регулировки и запуска ракетомodelей;
- подготовить спортсменов-разрядников.

### *Развивающие:*

- развивать у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развивать глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции;
- развивать способности и желания к познавательной активности и самообразованию;
- ориентировать обучающихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере ракетомоделирования.

### *Воспитательные:*

- воспитывать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере Российской космонавтики, ее традиций и героев;
- воспитывать высокую культуру труда обучающихся, уважение к труду и людям труда;
- прививать обучающимся интерес к глубокому изучению технических, физико-математических наук, возрождать в среде подростков установку на престижность занятий фундаментальными науками.

*При составлении программы использованы принципы:*

#### *1. Принцип гуманизации:*

- использование лично-ориентированного подхода к каждому ребенку для оптимальной возможности усвоения данной программы;
- варьирование темпов прохождения программ в зависимости от уровня обученности ребенка и группы в целом.

#### *2. Принцип разноуровневости базируется на:*

- движения и личности ребенка;
- на развитии индивидуальности обучающегося;
- на праве выбора обучающихся;
- на сочетании требований педагога и желания ребенка.

Содержание занятий дифференцировано, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. В ней отражены условия для индивидуального творчества, а также для раннего личностного и профессионального самоопределения детей, их самореализации и саморазвития. Приведенный в программе перечень практических занятий является примерным и может быть изменен педагогом в зависимости от желаний, интересов воспитанников. Теоретические и практические занятия проводятся с

использованием наглядного материала (чертежи, схемы, готовые модели, плакаты по космическому моделированию, видеосюжеты).

*Адресат программы.* Программа «Ракетокосмическое моделирование» рассчитана для детей от 8 до 17 лет. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал.

Количество членов детского объединения – 1 года обучения - 15 человек. Группы первого года обучения формируются из учащихся 8-12 лет.

Количество членов детского объединения 2 года обучения – 12 человек. Группы второго года обучения формируются из учащихся 8-12 лет, обладающих знаниями и умениями в объеме программы первого года обучения.

Количество членов детского объединения 3 года обучения – 10 человек. Группы третьего года обучения формируются из учащихся 12-17 лет, обладающих знаниями и умениями в объеме программы второго года обучения.

*Объем программы.* Программа рассчитана на 3 года обучения - 576 часов.

*Формы организации образовательного процесса.* Беседа, самостоятельная работа, работа коллективного творчества, обсуждение работ обучающихся, выставка работ, практические занятия, соревнования, конкурсы.

При организации занятия органически сочетаются все формы работы с обучающимися: коллективные, индивидуальные, групповые и т.д. Как правило, первый год обучения насыщен преимущественно фронтальной формой работы с обучающимися, поскольку в учебном процессе превалирует интенсивное обучение приемам работы с простейшими инструментами, формирование умений и навыков обработки материалов, изучение основ чертежной грамоты. На втором году обучения отдается предпочтение индивидуальным формам обучения с большей самостоятельностью. При возникновении проблемных вопросов теоретического характера выбирается дискуссионная форма, работа с технической литературой.

Основная форма обучения – комплексное учебное занятие, включающее в себя вопросы теории и практики. Содержание программы реализуется во взаимосвязи и изучением предметов в общеобразовательной школе. Теоретические знания, полученные на занятиях в объединении, значительно углубляют представление учащихся в области физики, астрономии. На практических занятиях по чертежам и схемам они изучают сборку космических моделей, изготавливают простые детали и узлы, работают чертежным, столярным и слесарными инструментом. На занятиях следует обращать особое внимание на соблюдение учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, санитарии, личной гигиены, на выполнение экологических требований при работе с инструментами, древесиной, пластмассой и другими полимерами.

*Срок освоения программы.* Рассчитана на 3 года обучения.

Детское объединение первого года обучения комплектуется из учащихся 2–11 классов. Содержание программы первого года обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и



запуску несложных моделей ракет, с первоначальными сведениями по технологии моделирования из бумаги, картона, знакомит с основными приемами изготовления простейших моделей ракет и парашютов, с правилами их запуска. Форма организации с воспитанниками первого года обучения выбирается в зависимости от уровня знаний и умений.

При различном уровне подготовки учащихся необходимо разбить на группы, прикрепив каждую к более опытному воспитаннику. Программой первого года обучения запланировано знакомство с историей развития ракетно-космической техники с элементарными понятиями теории полета реактивного самолета, ракеты. В группе второго года обучения деятельность обучающихся имеет определенную направленность, что требует от них некоторых специальных знаний, умений и навыков.

В процессе занятий школьники решают технические задачи по конструированию моделей ракет, выполняют несложные технические расчеты, а также определяют физическую и техническую суть этих задач.

Обучающиеся первого и второго годов обучения начинают заниматься элементами экспериментальных исследований:

- а) способы зажигания модельных ракетных двигателей;
- б) разработка стартового оборудования;
- в) механизация на моделях ракет и ракетопланов;
- г) способы нанесения лакокрасочных материалов;
- д) спортивно-технический моделизм;
- е) экспериментальное моделирование.

Руководитель детского объединения формирует основные направления деятельности воспитанников, знакомит с новейшими технологиями изготовления моделей. Обучающиеся занимаются проектированием и разработками сложных моделей ракет, систем спасения и достижения качественного полета модели. Завершается работа проведением соревнований, техническими конкурсами, семинарами, выставками.

В каждом конкретном случае форма подведения итогов работы воспитанников определяется руководителем объединения, судейской коллегией.

Наличие сложных чертежей, пиросистем в подземном оборудовании и на борту моделей ракет, применение термостойких материалов и покрытий, особенности аэродинамики и баллистики, требования многоразового применения модели еще более увеличивают сложность этого вида моделирования.

Все это подготавливает учащегося к восприятию большой техники, стирает психологический барьер между стенами кабинета и залами конструкторских бюро, пролетами цехов, стартовыми площадками.

*Режим занятий.* Занятия проводятся два раза в неделю: по 2 часа для первого года обучения, общим объемом 144 часа в год; для второго, третьего годов обучения по 3 часа, общим объемом 216 часов в год с 10-минутным перерывом между занятиями. Занятия проводятся с соблюдением санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. № 33660).

*Планируемые результаты освоения программы.*

*На предметном уровне*

*К концу первого года обучения учащийся будет*

*знать:*

- основы теории полета;
- способы обработки пенопласта, бумаги, стеклопластика;
- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- условные обозначения на чертежах;
- инструменты и приспособления, используемые при выполнении работ.
- требования ПДД для пешеходов;
- правила поведения в маршрутном транспорте, на остановках, при посадке в транспорт и выходе из него, правила перехода дороги;
- требования к движению велосипедистов;
- где можно играть и кататься на роликах и скейтбордах.

*уметь:*

- читать чертежи;
- работать инструментами для обработки бумаги, пенопласта, бальсы;
- строить простейшие модели пневморакет;
- запускать и регулировать модель;
- самостоятельно производить разметку, резание, обработку детали и сборку модели.

Обучающиеся должны овладеть навыками творческого подхода к изготовлению модели.

- применять свои знания ПДД в различных дорожных ситуациях;
- определять безопасные места для игр, езды на велосипеде, роликах и т.п.;
- выполнять правила езды на велосипеде и перевозки людей и грузов;
- пользоваться маршрутным и другими видами транспорта в качестве пассажира.

*На личностном уровне*

- проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений;
- проявлять силу воли, упорство в достижении цели;
- владеть навыками работы в группе;
- понимать ценность здоровья;
- уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

*На метапредметном уровне*

- выделять главное;
- понимать творческую задачу;
- работать с дополнительной литературой, разными источниками информации;
- соблюдать последовательность;
- работать индивидуально, в группе;
- оформлять результаты деятельности;
- представлять выполненную работу.

*На предметном уровне*

*К концу второго года обучения учащийся будет*

*знать:*

- технические требования к моделям;
- устройство и принцип действия МРД;
- правила проведения соревнований;

- правила техники безопасности при работе различными инструментами и приспособлениями;
- основы инженерной графики, принципы составления эскиза по детали или образцу;
- основы аэродинамики;
- требования ПДД для пешеходов;
- правила поведения в маршрутном транспорте, на остановках, при посадке в транспорт и выходе из него, правила перехода дороги;
- требования к движению велосипедистов;
- где можно играть и кататься на роликах и скейтбордах.

*уметь:*

- строить чертежи, изготавливать по ним шаблоны и детали ракет;
- изготавливать модели классов \$-3, \$-6, регулировать их и запускать;
- самостоятельно снаряжать и устанавливать МРД;
- изготавливать, запускать действующие модели-копии.
- правильно пользоваться слесарными и столярными инструментами;
- составлять эскизы, размечать контуры деталей моделей на материале с последующей их обработкой.

Обучающиеся должны овладеть навыками аккуратного и творческого подхода к изготовлению деталей стендовых моделей и их последовательной сборки.

- применять свои знания ПДД в различных дорожных ситуациях;
- определять безопасные места для игр, езды на велосипеде, роликах и т.п.;
- выполнять правила езды на велосипеде и перевозки людей и грузов;
- пользоваться маршрутным и другими видами транспорта в качестве пассажира.

*На личностном уровне*

- проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений;
- проявлять силу воли, упорство в достижении цели;
- владеть навыками работы в группе;
- понимать ценность здоровья;
- уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

*На метапредметном уровне*

- выделять главное;
- понимать творческую задачу;
- работать с дополнительной литературой, разными источниками информации;
- соблюдать последовательность;
- работать индивидуально, в группе;
- оформлять результаты деятельности;
- представлять выполненную работу.

*На предметном уровне*

*К концу третьего года обучения учащийся будет знать:*

- меры безопасности при работе в лаборатории;
- правила и меры техники безопасности при работе с электроинструментом;
- центровку модели;
- основные части моделей ракет;

- условия, при которых летает модель;
- технологии изготовления моделей;
- основы конструирования моделей;
- меры безопасности при запусках моделей;
- историю отечественной авиации, космонавтики;
- технологию изготовления корпусов ракет из композитов;
- устройство и принцип действия стенда для испытания МРД;
- правила проведения соревнований, спортивный кодекс ФРМС;
- основы аэродинамики и термодинамики;
- технические требования к моделям радиоракетопланов;
- требования ПДД для пешеходов;
- правила поведения в маршрутном транспорте, на остановках, при посадке в транспорт и выходе из него, правила перехода дороги;
- требования к движению велосипедистов;
- где можно играть и кататься на роликах и скейтбордах.

*уметь:*

- качественно и правильно изготавливать модели;
- самостоятельно запускать и регулировать модели;
- определять параметры моделей;
- изготавливать модели средней сложности;
- строить чертежи, изготавливать по ним шаблоны и детали ракет;
- работать с материалами, требующими определенных навыков (бальза, эпоксидные смолы и др.)
- изготавливать модели классов S-3, S-6, S-7, S-8, регулировать их и запускать;
- применять свои знания ПДД в различных дорожных ситуациях;
- определять безопасные места для игр, езды на велосипеде, роликах и т.п.;
- выполнять правила езды на велосипеде и перевозки людей и грузов;
- пользоваться маршрутным и другими видами транспорта в качестве пассажира.

*На личностном уровне*

- проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений;
- проявлять силу воли, упорство в достижении цели;
- владеть навыками работы в группе;
- понимать ценность здоровья;
- уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

*На метапредметном уровне*

- выделять главное;
- понимать творческую задачу;
- работать с дополнительной литературой, разными источниками информации;
- соблюдать последовательность;
- работать индивидуально, в группе;
- оформлять результаты деятельности;
- представлять выполненную работу.

Учащиеся должны овладеть навыками самостоятельного изготовления моделей.

*Формы подведения итогов реализации программы:* викторины, конкурсы, выставки, соревнования, деловые игры и т.д.

Контроль степени результативности программы «Ракетокосмическое моделирование» проводится в следующей форме:

### *Конкурс творческих работ*

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

### *Выставка*

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

### *Соревнования*

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

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

Итоговая аттестация выпускников детского объединения «Ракетокосмическое моделирование» завершается выдачей свидетельства о дополнительном образовании.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	2		мини-тест
2.	Простейшая модель пневморакеты.	32	4	28	анкетирование
3.	Основы теории полета. Теория полета ракеты и системы спасения. Модельные ракетные двигатели.	8	2	6	опрос
4.	Бумажная модель спортивной ракеты. Стартовое устройство.	44	6	38	опрос, практическая работа
5.	Изучение влияния метеоусловий на полет моделей.	8	2	6	опрос
6.	Физическая подготовка для участия в соревнованиях по ракетомодельному спорту.	8	2	6	практическая работа, соревнования
7.	Одноступенчатая модель ракеты. Запуск моделей ракеты.	40	6	34	практическая работа, выставка работ, соревнования
8.	Итоговое занятие.	2		2	опрос, выставка работ
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>76</b>	

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

## **Тема 1. Вводное занятие.**

Цели и задачи ракетно-космического моделизма. План работы детского объединения. Ракетная техника, ее история и развитие. Организационные вопросы. Достижения моделистов старшего поколения. Вводный и первичный инструктаж по технике безопасности. Порядок и содержание занятий. Показ готовых моделей.

### **Основные термины и понятия.**

«Участники дорожного движения», «Велосипед», «Водитель», «Пешеход», «Регулировщик», «Пассажир», «Транспортное средство», «Дорога», «Обочина», «Тротуар», «Полоса движения», «Проезжая часть», «Разделительная полоса», «Перекрёсток», «Пешеходный переход».

## **Тема 2 . Простейшая модель пневморакеты.**

Основные части модели ракеты. Компоновка модели, эстетическое оформление. Применяемые инструменты и материалы для изготовления модели.

### *Практическая работа*

Вопросы техники безопасности. Ознакомление с правилами безопасности при работе с инструментами (ножницы, клей, наждачная бумага и т.д.). Изготовление корпуса модели из бумаги по оправке. Нарезание по шаблонам стабилизаторов из бумаги. Разметка листа склейки стабилизаторов, их склейка. Изготовление головной части модели ракеты. Сборка и окраска модели. Изготовление пускового устройства.

Инструменты и материала: ватман, ножницы, оправка, клей ПВА.

## **Тема 3. Основы теории полета. Теория полета ракеты и системы спасения.**

### **Модельные ракетные двигатели.**

Понятие о полете в космос. Россия – лидер в космонавтике. Конструкторы современных ракет. Воздух и его свойства. Строение атмосферы. Соппротивление воздуха. Аэродинамика в природе и технике. Влияние погодных атмосферных явлений на результат полета модели. Выбор основных параметров моделей ракет. Влияние внешних сил на полет модели. Используемые двигатели.

### **Мы пешеходы.**

Где и как могут двигаться пешеходы. Обязанности при движении в установленных местах. Места, где разрешается переходить проезжую часть. Правила перехода в установленных местах. Что запрещается пешеходам. Разработка безопасного маршрута «Дом – УДО - дом». Использование световозвращающих элементов пешеходами.

## **Тема 4. Бумажная модель спортивной ракеты. Стартовое устройство.**

Теория. Свойства бумаги. Сорта бумаги. Способы соединения бумажных деталей. Сочетание: бумага-дерево-шаблоны. Основные части ракеты. Центр тяжести Траектория полета.

### *Практика.*

Изготовление основных частей модели. Склейка заготовок. Покраска модели.

Оснащение модели системой спасения. Запуск моделей. Разбор полетов.

Инструменты и материалы: оправка корпуса и головной части модели.

## **Тема 5. Изучение влияния метеоусловий на полет моделей.**

Теория. Влияние погодных условий на полет модели. Прогноз погоды. Составление дневника наблюдений за погодой.

Практика.

Наблюдение за погодой. Изготовление несложных метео-приборов.

### **Мы пассажиры.**

Где надо ожидать транспортное средство перед посадкой. Обязанности при посадке. Обязанности во время движения. Обязанности при выходе из транспортного средства. Правила поведения в автобусе, трамвае, легковом и грузовом автомобилях.

## **Тема 6. Физическая подготовка для участия в соревнованиях по ракетомодельному спорту.**

Самоконтроль физического состояния. Тренировочные занятия на открытом воздухе, бег по пересеченной местности, тренировка вестибулярного аппарата. Вопросы выживания в экстремальных условиях. Сопровождение модели ракеты в свободном полете, отработка приемов поиска модели на открытой местности.

### **Сигналы светофора.**

Средства регулирования дорожного движения. Виды светофоров. Название, назначение и о чём предупреждает каждый сигнал светофора. Светофоры для пешеходов.

## **Тема 7. Одноступенчатая модель ракеты. Запуск моделей ракет.**

Теория. Схема модели, параметры, технология. Изготовление, регулировка. Запуск моделей. Стартовое оборудование в ракетокосмическом моделизме. Использование различных способов запуска моделей ракет. Стартовая установка. Ракетно-космический комплект Байконур.

Практика.

Система электропитания, ее обслуживание. Техника безопасности при работе с аккумуляторами и на стартовой площадке. Запуск модели. Отслеживание полета в воздухе. Отработка приемов ориентирования на местности, определение расстояния и выбор направления движения за моделью. Доставка модели к месту старта. Разбор полетов, выявление недостатков, ошибок.

Безопасность движения на велосипедах.

Велосипед – транспортное средство. Управление велосипедом: требования к водителю. Требования ПДД к движению велосипедов. Требования к техническому состоянию велосипеда, его оборудованию и к экипировке водителя. Зачетный урок. Тестирование.

## **Тема 8. Итоговое занятие.**

Подведение итогов работы за год. Участие в смотрах, конкурсах, конференциях, соревнованиях по ракетно-космическому моделизму. Защита реализованных проектов.



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности в кабинете ракетомоделирования.	3	2	1	тест
2.	Теория полета ракеты, модели ракет. Классификация моделей ракет	6	2	4	опрос, практическая работа (изготовление моделей из бумаги и картона в соответствии с технологией)
3.	Спортивная классификация моделей ракет. Разработка и постройка многоступенчатых моделей ракет.	54	2	52	опрос
4.	Разработка и постройка чемпионатных классов моделей ракет.	48	8	40	опрос, практическая работа
5.	Воздушные змеи. Постройка, соревнования.	51	3	48	опрос, практическая работа, соревнования
6.	Модели – копии. Соревнования.	51	5	46	практическая работа, соревнования
7.	Итоговое занятие.	3		3	практическая работа, выставка работ, соревнования
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>22</b>	<b>194</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

### **Тема 1. Вводное занятие.**

Цель, задачи и содержание работ на учебный год. Выбор моделей для постройки. Цели и задачи спортивного ракетомоделизма. Достижения ракетомodelистов. Инструкция по технике безопасности.

«Участники дорожного движения», «Велосипед», «Водитель», «Пешеход», «Регулировщик», «Пассажир», «Транспортное средство», «Дорога», «Обочина», «Тротуар», «Полоса движения», «Проезжая часть», «Разделительная полоса», «Перекрёсток», «Пешеходный переход».

### **Тема 2. Теория полета ракеты, модели ракет. Классификация моделей ракет.**

Принципиальная схема ракетного двигателя. Траектория полета многоступенчатой ракеты-носителя. Силы, действующие на ракету-носитель в полете. Ламинарные и турбулентные потоки.

### **Тема 3. Спортивная классификация моделей ракет. Разработка и постройка многоступенчатых моделей ракет.**

Теория. Ракетно-космический моделизм. Экспериментальный моделизм. Их использование в спортивном моделизме. Модели-копии действующие и демонстрационные. Расчет параметров и траектории многоступенчатой модели ракеты. Технический чертеж.

**Мы пешеходы.** Где и как могут двигаться пешеходы. Обязанности при движении в установленных местах. Места, где разрешается переходить проезжую часть. Правила перехода в установленных местах. Что запрещается пешеходам. Разработка безопасного маршрута «Дом – УДО – дом». Использование световозвращающих элементов пешеходами.

Практика.

Изготовление всех ступеней модели ракеты. Изготовление ракеты-носителя. Сборка всех частей. Покраска модели. Оснащение модели системой спасения. Запуск модели. Разбор полетов.

Инструменты и материалы: оправка модели, лобзик, шкурка, линейка, шпаклевка, краска НЦ, шаблоны, фанера, ватман

### **Тема 4. Разработка и постройка чемпионатных классов моделей ракет.**

Теория. Технические требования к моделям ракет категории S – 1 и S – 2.

Модели на продолжительность полета S – 3 и S – 6.

Разработка и изготовление моделей. Технологическая оснастка.

Практика.

Техника безопасности. Ознакомление воспитанников с правилами и методами безопасной работы с инструментами, приспособлениями, на станках и приборах. Изготовление моделей на высоту и продолжительность полета. Сборка, окраска и отделка моделей.

Инструменты и материалы: оправки модели, бумага ксерокс, клей ПВА.

### **Тема 5. Воздушные змеи. Постройка, соревнования.**

Разработка модели воздушного змея. Технология Воздушных змеев.

**Мы пассажиры.** Где надо ожидать транспортное средство перед посадкой. Обязанности при посадке. Обязанности во время движения. Обязанности при выходе из транспортного средства. Правила поведения в автобусе, трамвае, легковом и грузовом автомобилях.

**Сигналы светофора.** Средства регулирования дорожного движения. Виды светофоров. Название, назначение и о чём предупреждает каждый сигнал светофора. Светофоры для пешеходов.

*Практическая работа.*

Изготовление воздушного змея. Сборка, окраска и отделка моделей воздушного змея. Инструменты и материалы: нож модельный, нитки, клей ПВА.

### **Тема 6. Модели - копии.**

Теория. Виды и назначение ракет. Модели-копии, технологические требования к ним. Реализм полета. Основы аэродинамики. Работы К.Э. Циолковского, Н.И. Кибальчича, С.П. Королева. Планируемый полет, центр тяжести, давления модели; механизация крыла и системы спасения модели. Технология изготовления моделей-копий. Технологическая оснастка. Виды систем спасения модели. Разработка этих систем. Упрощение технологии изготовления моделей с применением экологически чистых материалов. Правила проведения и организация соревнований. Классификация классов моделей. Спортивные нормативы.

Практика. Подготовка рабочего чертежа модели-копии. Изготовление деталей моделей. Сборка копий. Запуск макета модели-копии. Окраска и отделка.

Участие в соревнованиях. Судейство соревнований. Выполнение спортивных нормативов. Инструменты и материалы: секундомер, бинокль, флажки, мегафон.

### **Тема 7. Итоговое занятие.**

Итоги работы детского объединения. Выставка работ. Выступление участников соревнований. Выступление авторов рефератов по космической тематике. Защита фактических проектов. Вручение грамот и спортивных квалификационных билетов.

Безопасность движения на велосипедах.

Велосипед – транспортное средство. Управление велосипедом: требования к водителю. Требования ПДД к движению велосипедов. Требования к техническому состоянию велосипеда, его оборудованию и к экипировке водителя.

Зачетный урок. Тестирование.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН 3 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие.	3	3		тест
2.	Теория полета самолета, ракеты, птиц.	6	4	2	опрос, практическая работа (изготовление моделей из бумаги и картона в соответствии с технологией)
3.	Разработка и постройка рекордных моделей ракет.	38	6	32	опрос
4.	Исследовательская и экспериментальная работа по улучшению летных характеристик моделей S-	6	2	4	опрос, практическая работа
5.	Разработка и постройка чемпионатных классов моделей ракет (S-3, S-4, S-7).	36	6	30	опрос, практическая работа, соревнования
6.	Проведение экспериментальных работ по улучшению летных характеристик полета модели - ротошотов.	6	2	4	практическая работа, соревнования
7.	Теоретические и практические работы по конструированию моделей радиоракетопланов.	28	3	25	практическая работа, выставка работ, соревнования
8.	Разработки по изготовлению крыльев и фюзеляжа моделей класса S-8.	21	3	18	опрос, выставка работ
9.	Постройка модели радиоракетоплана.	27	2	25	тест

10.	Разработка способов запуска моделей радиоракетоплана. Механизм запуска.	6	1	5	опрос, практическая работа (изготовление моделей из бумаги и картона в соответствии с технологией)
11.	Практические занятия по обучению полета модели в режиме активного и пассивного полета.	12		12	опрос
12.	Подготовка и проведение соревнований.	24	2	22	соревнования
13.	Итоговое занятие.	3	1	2	выставка, зачет
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>35</b>	<b>181</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

**Тема 1. Вводное занятие.** Особенности программы третьего года обучения. Обсуждение плана работы детского объединения. Организационные работы. Понятие о методе моделирования как форме познания.

**Тема 2. Теория полета самолета, ракеты, птиц.**

Работы Н.Е. Жуковского. Аэродинамическое качество самолета, модели, ракеты. Устойчивый и неустойчивый полет, лобовое сопротивление. Качество полета. Улучшение аэродинамических качеств модели.

**Тема 3. Разработка и постройка рекордных моделей ракет.** Конструкции моделей ракет. Выбор схемы, способы изготовления. Изготовление чертежей и самой модели.

**Тема 4. Исследовательская и экспериментальная работа по улучшению летных характеристик моделей S – 9.** Аэродинамика несущего винта модели ротошюта. Параметры винта. Жесткость конструкции. Выбор параметров крутки, шага, удельной нагрузки.

**Тема 5 Разработка и постройка чемпионатных классов моделей ракет (S-3, S-4, S-7).** Технические требования. Теория и расчет лопасти модели. Способы изготовления. Выбор схемы подвески, конструкции лопасти. Изготовление чертежа.

**Тема 6. Проведение экспериментальных работ по улучшению летных характеристик полета моделей ротошютов.**

Запуски сконструированных моделей. Выбор наилучшего полета, измерение углов, веса, времени, авторотации. Анализ изготовления модели. Подведение итогов работы над моделью.

**Тема 7. Теоретические и практические работы по конструированию моделей радиоракетопланов.** Технические требования к модели радиоракетопланов, их параметры. Аэродинамическое качество модели, планера, выбор конструкций модели, места расположения двигателя. Выбор профиля крыла, конструкции крыла, фюзеляжа.

**Тема 8. Разработка оснастки для изготовления крыльев и фюзеляжа модели класса S–8.** Изготовление шаблонов нервюр. Изготовление оснастки для изготовления фюзеляжа. Изготовление стапеля для сборки крыла. Изготовление двигательного отсека.

**Тема 9. Постройка модели радиоракетоплана.**

Изготовление фюзеляжа модели. Изготовление стабилизатора, киля, тяг. Сборка фюзеляжа, двигательного отсека, тяг управления рулем высоты и поворота. Сборка крыла, крепежных деталей.

**Тема 10. Разработка способов запуска моделей радиоракетопланов.**

**Механизм запуска.** Газодинамическое пусковое устройство. Стартовое устройство для запуска радиоракетопланов. Их преимущества и недостатки. Выбор конструкции стартового устройства. Изготовление стартового устройства.

**Тема 11. Практические занятия по обучению управлению моделью в режиме активного и пассивного полета. Разработка способов запуска моделей.**

**Механизм запуска. Теория полета модели планера и управления им.**

Запуск модели с руки, управление моделью по прямой. Запуск модели с руки, управление моделью по кругу. Запуск модели с катапульты на продолжительность полета. Запуск модели с катапульты на точность посадки. Запуск модели со стартового устройства. Отработка вертикального старта.

**Тема 12. Подготовка и проведение соревнований и семинаров.**

Правила проведения и организация соревнований. Изменения к правилам. Судейство соревнований. Выполнение спортивных показателей. Защита построенной схемы на семинаре.

**Тема 13. Итоговое занятие.**

Итоги работы детского объединения. Выставка работ. Выступление учащихся на соревнованиях. Защита реализованных проектов. Вручение грамот и квалифицированных спортивных билетов, сертификатов об окончании трехгодичного курса обучения.

# ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

## 1. Условия реализации программы.

### Материально-техническое оснащение:

#### I. Столярные

##### инструменты:

- 1) нож модельный (скальпель медицинский);
- 2) ножницы;
- 3) лобзик;
- 4) напильники разные (наборы);
- 5) бумага наждачная;
- 6) рубанок;
- 7) шило;
- 8) стамески;
- 9) рашпель

##### Слесарные инструменты:

- 1) тиски настольные;
- 2) ножовка по металлу;
- 3) дрель ручная;
- 4) молоток;
- 5) пинцет;
- 6) отвертка;
- 7) пассатижи универсальные;
- 8) набор надфилей;
- 9) ножницы по металлу;
- 10) паяльник;
- 11) дрель ручная

#### I. Материалы:

- 1) ватман, бумага, картон, калька;
  - 2) нитрокраска, лаки, растворители;
  - 3) фанера, ДВП, деревянные рейки;
  - 4) лавсановая пленка;
  - 5) нитки капроновые;
  - 6) бальза, пластик;
  - 7) клей ПВА;
  - 8) стеклоткань
  - 9) аэрограф;
  - 10) пленка ПЕТФ, фторопластовая;
  - 11) проволока;
  - 12) модельная резина;
  - 13) припой, канифоль, метизы;
  - 14) полиэтилен
- #### II. Измерительные инструменты:
- 1) линейка;
  - 2) транспортир;
  - 3) угольники;
  - 4) циркуль;
  - 5) штангенциркуль;
  - 6) микрометр;
  - 7) секундомер, бинокль

#### III. Станки:

- 1) токарный станок по дереву, по металлу;
- 2) сила циркулярная;
- 3) станок сверлильный настольный;
- 4) точило механическое.

#### IV. Оборудование

1. Теплое, просторное и светлое помещение.
2. Мебель (столы, стулья).
3. Набор принадлежностей для занятий.

4. Средства ТСО (телевизор, ноутбук, принтер, станок с ЧПУ)

5. Комбинированный верстак, кульман, аптечка, светильники люминесцентные.

V. *Дидактические материалы (методические комплексы)*, состоящие из: информационного материала, технологических и инструкционных карт; действующей выставки изделий воспитанников; методических разработок и планов конспектов занятий; методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям.

VI. *Материалы для контроля и определения результативности занятия*: тесты, контрольные упражнения; систематизирующие и обобщающие таблицы; положения о соревнованиях, игры.

VII. *Развивающие и диагностирующие материалы*: тесты, диагностические игры, кроссворды.

VIII. *Дидактические материалы (демонстрационные и раздаточные)* журналы, буклеты, альбомы, чертежи.

Немаловажное значение имеет организация рабочего места обучающегося на всех этапах обучения, обусловленная наличием рабочего стола, индивидуального набора необходимых инструментов и приспособлений, крепежного материала, а также наличием в лаборатории станкового парка, обеспечивающего качество выполнения практических работ.

В практике обучения используются материалы видеотеки, в частности видеофильмы, отснятые во время соревнований по авиамodelьному и ракетомodelьному спорту, республиканских, всероссийских выставок технического творчества. Эти материалы позволяют проанализировать итоги участия обучающихся детского объединения «Ракетокосмическое моделирование» в мероприятиях по данному направлению деятельности.

2. *Организация занятия в творческом объединении «Ракетокосмическое моделирование» отвечает следующим требованиям:*

- цель занятия определена содержанием образовательной программы;
- учебный материал подобран в соответствии с целью и содержанием занятия;
- эффективное использование времени с учетом всех структурных элементов занятия;
- сочетание всех форм работы: коллективной, индивидуальной, групповой и т.д.
- соответствие методов и приемов обучения теме и содержанию занятия.

3. *Методы и приемы*

Для успешной реализации данной программы используются современные *методы работы*, которые помогают сформировать у учащихся устойчивый интерес к данному виду деятельности:

- Словесные методы: рассказ, беседа, объяснение, работа с книгой, метод примера.

- Наглядные методы: иллюстрации, демонстрация образцов, просмотр схем, фотографий, макетов.

- Практические методы: испытание моделей, тренировочные запуски, соревнования.

*Приемы работы:*



- стимулирование познавательной деятельности;
- формирование опыта эмоционально-ценностных отношений у обучающихся, интереса к деятельности и позитивному поведению, долга и ответственности;
- приемы контроля: тестирование, опрос, беседа;
- создание положительной мотивации у обучаемых.

*Эмоциональные:* ситуация успеха, поощрение и порицание, познавательная игра, удовлетворение желания быть значимой личностью.

*Волевые:* формирование ответственного отношения воспитанников к получению знаний.

*Социальные:* создание ситуаций взаимопомощи, заинтересованность в результатах коллективной работы.

*Познавательные:* опора на субъективный опыт ребенка, решение творческих задач, создание проблемных ситуаций.

Основным методом изложения теоретических сведений на практических занятиях является рассказ. Содержание практических работ и виды моделей могут варьироваться в зависимости от желания обучающегося и наличия материалов. Учитывая возрастные особенности детей, занятия проводятся по принципу «от простому к сложному». Для смены деятельности применяются элементы сюжетно-ролевой игры и динамические паузы, вводятся развивающие игры, способствующие активизации познавательного процесса (мышления, внимания, воображения). В основу всех форм учебных занятий заложены общие характеристики: каждое занятие имеет цель, конкретное содержание, определенные методы организации учебно-педагогической деятельности; любое занятие имеет определенную структуру, т.е. состоит из отдельных взаимосвязанных этапов: построение учебного занятия осуществляется по определенной логике, когда тип занятия соответствует его цели и задачам.

На первых занятиях учащиеся знакомятся с технологией изготовления различных летающих моделей, с приемами работы различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми им приходится сталкиваться. Программа охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, усвоение этики общения в результате работы в кружке и участия в соревнованиях.

Основная задача теоретических занятий - объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить с историей развития космонавтики. Теоретические сведения сообщаются учащимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности /5-10 минут/ с пояснениями по ходу работы. В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса ребят специальной терминологией. Для проведения занятий должны использоваться журналы, специальная литература, периодические издания по тематике работы объединения. Учащимся необходимо предоставить возможность участвовать со своими работами в выставках технического творчества и соревнованиях.

Основной метод проведения занятий в объединении - практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. На практике ребята закрепляют и углубляют теоретические знания, здесь же формируются соответствующие навыки и умения. Учащиеся успешно справляются с

практической работой, если их индивидуально ознакомить с порядком ее выполнения.

Большое внимание следует уделить участию в соревнованиях, так как это наиболее реальная возможность самооценки и обмена информацией. Участие в соревнованиях кружковых, городских, классификационных, республиканских, всероссийских является неотъемлемой частью образовательного процесса в ракетомодельном творческом объединении. Перед соревнованиями необходимо провести психологическую подготовку. Каждый учащийся должен реально оценивать свои силы, быть уверенным в поддержке товарищей по команде. Перед ним педагогом должна быть поставлена реальная цель. Учащийся должен владеть алгоритмом навыков и умений по достижению этой цели. Мотивация на успех, поддержка воспитанника в критический момент товарищами и педагогом является благодатной почвой для саморазвития личности каждого обучающегося.

#### *Формы аттестации/контроля:*

- конкурсы, викторины, соревнования;
- тематический (обобщающий) контроль (тестирование);
- контроль по зачетным заданиям (тестирование по всем темам), соревнование.

Формой оценки качества знаний, умений и навыков, учитывая возраст учащихся, являются:

- стабильный интерес учащихся к техническому творчеству;
- массовость и активность участия детей в мероприятиях по данной направленности;
- результативность по итогам городских, республиканских соревнований, конкурсов, выставок;
- проявление самостоятельности в творческой деятельности.

#### *Диагностика результата и контроль за прохождением образовательной программы:*

1. Интерес детей к космическому моделированию диагностируется путем наблюдений за ребенком на занятиях, во время учебных тренировок и на соревнованиях.
2. Развитие творческих способностей диагностируется через анализ поведения ребенка на занятиях, при подготовке к соревнованиям и участию в них, путем применения специальных методик.
3. Владение ребенком теоретическим материалом оценивается при планировании постройки модели, во время защиты своего проекта конструкции модели, а также при проведении теоретического опроса обучающегося.

Реализации воспитательных задач, обозначенных в образовательной программе, способствует пропаганда достижений творческого объединения «Ракетокосмическое моделирование» при участии его обучающихся в муниципальных, республиканских, всероссийских массовых мероприятиях: «Первый старт», «Импульс», республиканская олимпиада юных изобретателей «Кулибины XXI века», соревнования ракетомоделистов на Кубок Янгеля, им. Королева и др.

*Оценочные материалы.*

*Показатели критериев определяются уровнем: высокий, средний, низкий.*

Мониторинг образовательных результатов проводится после завершения обучения по каждому разделу.

- Разнообразие умений и навыков.

*Высокий:* имеет четкие технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

*Средний:* имеет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

*Низкий:* имеет слабые технические навыки, отсутствует умение использовать инструменты.

- Глубина и широта знаний по предмету.

*Высокий:* имеет широкий кругозор знаний по программе, владеет необходимыми понятиями, свободно использует технические обороты, использует дополнительный материал.

*Средний:* имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

*Низкий:* недостаточны знания по содержанию программы, знает отдельные определения.

- Позиция активности в обучении и устойчивого интереса к деятельности.

*Высокий:* проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, занимается дома, оказывает помощь другим, активно участвует в соревнованиях.

*Средний:* проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность на определенных этапах работы.

*Низкий:* не активен, выполняет работы только по конкретным заданиям педагога.

- Разнообразие творческих достижений.

*Высокий:* постоянно принимает участие в выставках, конкурсах, соревнованиях любого масштаба.

*Средний:* участвует в выставках, соревнованиях внутри объединения, учреждения.

*Низкий:* редко участвует в мероприятиях внутри объединения.

- Развитие общих познавательных способностей.

*Высокий:* хорошее развитие моторики рук, обладает творческим воображением, четко отвечает на поставленные вопросы, умение читать чертежи, точность в обработке деталей, обладает творческим воображением, устойчивое внимание.

*Средний:* четко воспринимает формы и величины, недостаточно развита моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества, зная ответ на вопрос не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание.

*Низкий:* не всегда может соотнести размер и форму, слабая моторика рук, воображение репродуктивное.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### *Список литературы, используемой педагогом*

1. Звездный час. Выпуск 3, 5, 6, 7. - М.: ВАКО "Союз"
2. Знаете, каким он парнем был! (Хроника жизни Ю.А.Гагарина). - Калуга, Госуд. Музей ист. космонавтики. - 1996.
3. Каюнов, Н.Т., Назаров А.Ш., Наумов Н.С. Авиамодели чемпионов. М.: ДОСААФ, 1978.
4. Космонавтика СССР. - М.: "Машиностроение", "Планета", 1986.
5. Космонавтика. Маленькая энциклопедия. Гл. ред. В.П. Глушко. - М.: "Сов. Энциклопедия", 1970.
6. Летающие модели. Учебное наглядное пособие по НТМ для педагогов доп. образ.Армавир: Центр техн. творчества, 1994.
7. Миль, Г. Электрические приводы для моделей. - М.: ДОСААФ, 1986.
8. Над пропастью нераскрытых тайн / Сост. В.Д. Захарченко - М.Современник, 1996.
9. Наровлянский, Н.С. Так начинался Байконур: документальная повесть. - М.: Прометей, 1991.
10. Орешина, Н., Козлов А., Новиков С. Авиационно-техническое творчество, или Сотвори себе крылья: Кн. для уч-ся. - Казань: Татарское кн. изд-во, 1990.
11. Правила проведения соревнований. - М., 2001 г.
12. Циолковский, Э.К. Ракета в космическом пространстве. - М.: Изд-во АПН СССР, 1963.
13. Чернобров, В. Машина времени. - М.: 1993.
14. Шабалина, Н.К. Дидактические стихи и сказки. - М.: 1997.
15. Эстафета космических подвигов. - М.: "Известия", 1981.
16. Журналы: «Техника молодежи», «Моделист конструктор» за период с 1969 по 2001 г., «Крылья Родины» за период с 1969 по 2001 г., «Ключ на старт» за период 1993 – 2001 г.

### *Список рекомендуемой литературы для детей и родителей*

1. Заворотнов, В.А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1988. - 160с.
2. Шевченко, В.В. На зов таинственного Марса. - М: Детская Литература, 1991. - 228с.
3. Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить. - М.: Просвещение, 1990.- 159 с.
4. Черемисинов, Б.И. Музей на столе. - М.: ОАО Молодая гвардия, 1998. - 230с.: ил.
5. Журнал «Юный техник», - М.: ОАО Молодая гвардия, 1995. - 99с.
6. Яхонтов, Н.П. Ракетодром. - М: ОАО Молодая гвардия, 2000. -150с.
7. Периодические издания соответствующей тематики: журналы «Моделист-конструктор», «Моделяж» и другие.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь		9.30-11.00	игра-путешествие	2	Вводное занятие. Техника безопасности в кабинете ракетомоделирования.	ДТДиМ, кабинет № 2	мини-тест
2.	Сентябрь		9.30-11.00	беседа	2	Теория полета ракеты, модели ракет. Классификация моделей ракет. ТБ при работе с режущими инструментами.	ДТДиМ, кабинет № 2	анкетирование
3.	Сентябрь		9.30-11.00	беседа	2	Этапы полета модели в зависимости от условий.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
4.	Сентябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Правильность установки направляющей установки.	ДТДиМ, кабинет № 2	Взаимопрос, практическая работа
5.	Октябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Регулировка направляющей установки.	ДТДиМ, кабинет № 2	практическая работа
6.	Октябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Спортивная классификация моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	Опрос-игра
7.	Октябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Разработка, проектирование и постройка многоступенчатых моделей ракет. Подготовка материалов и заготовок для изготовления моделей ракет.	ДТДиМ, кабинет № 2	выставка
8.	Окт		9.30-	беседа,	2	Раскрой	ДТДиМ,	Умения

	ябрь		11.00	занятие-практикум		заготовок для двигателя отсека	кабинет № 2	в раскрое заготовки: работа с теоретическим чертежом, чертёжным инструментом, точность разметки и изготовления деталей модели
9.	Октябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Раскрой заготовок для двигателя отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Умения в раскрое заготовки: работа с теоретическим чертежом, чертёжным инструментом, точность разметки и изготовления деталей модели
10.	Октябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Покрытие деталей нитролаком с дальнейшей шлифовкой	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение, качество покрытия
11.	Октябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление шпангоутов к двигателю отсеку. ТБ при	ДТДиМ, кабинет № 2	качество покрытия

						работе с лаками.		
12.	Октябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление корпуса модели ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
13.	Октябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Раскрой переходника корпуса к двигателю отсеку.	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, игра «Найди ошибку»
14.	Ноябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление переходника первой ступени. Раскрой и изготовление корпуса второй ступени.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
15.	Ноябрь		9.30-11.00	занятие-практикум	2	Изготовление переходника первой ступени. Раскрой и изготовление корпуса второй ступени.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
16.	Ноябрь		9.30-11.00	занятие-практикум	2	Изготовление головной части модели.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
17.	Ноябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление системы спасения модели.	ДТДиМ, кабинет № 2	Индивидуальный зачет
18.	Ноябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление стабилизаторов.	ДТДиМ, кабинет № 2	Опрос-игра «Спроси - отвечай»
19.	Ноябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Сборка модели ракеты. Подгонка ступеней частей модели ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	Опрос, наблюдение
20.	Ноябрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Сборка, регулировка центра тяжести модели	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
21.	Декабрь		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Разработка, проектирование и постройка чемпионатных классов моделей	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение

						ракет		
22.	Дек абрь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Двигатели для моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюде ние
23.	Дек абрь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2		ДТДиМ, кабинет № 2	
24.	Дек абрь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Двигатели для моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	Выставк а работ
25.	Дек абрь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Подготовка материалов для изготовления основных частей	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюде ние
26.	Дек абрь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Разметка основных частей, раскрой материалов	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюде ние
27.	Дек абрь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Разметка основных частей, раскрой материалов. Склеивание основных частей ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюде ние
28.	Дек абрь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Склеивание основных частей ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюде ние
29.	Янв арь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Полировка корпуса модели ракеты и основных частей	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюде ние
30.	Янв арь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Изготовление стабилизаторов модели ракеты	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюде ние
31.	Янв арь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Измерение центра тяжести и центра давления модели	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
32.	Янв арь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Анализ качества изготовленной модели	ДТДиМ, кабинет № 2	виктори на
33.	Янв арь		9.30- 11.00	беседа, занятие- практикум	2	Конструировани е и разработка систем спасения моделей ракет различных классов	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюде ние
34.	Янв		9.30-	беседа,	2	Система	ДТДиМ,	опрос



	арь		11.00	занятие-практикум		спасения модели ракеты, применение моторов	кабинет № 2	
35.	Февраль		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Типы спасения модели. Определение результатов спасения.	ДТДиМ, кабинет № 2	тест
36.	Февраль		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Правильность и технология изготовления различных систем спасения.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
37.	Февраль		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Климатические особенности местности	ДТДиМ, кабинет № 2	взаимопрос
38.	Февраль		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Воздушные змеи. Подготовка рабочего места	ДТДиМ, кабинет № 2	Игра «Верно-неверно»
39.	Февраль		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление выбранного чертежа воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
40.	Февраль		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Подготовка материалов для изготовления каркаса воздушного змея. ТБ при работе с наждачной бумагой	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение, опрос
41.	Февраль		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Подготовка материалов для изготовления каркаса воздушного змея. ТБ при работе с наждачной бумагой	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
42.	Февраль		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Шлифовка реек, склеивание каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
43.	Март		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Шлифовка реек, склеивание каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
44.	Мар		9.30-	беседа,	2	Выравнивание	ДТДиМ,	наблуде

	т		11.00	занятие-практикум		склеенного каркаса	кабинет № 2	ние
45.	Март		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Подготовка материалов для обтяжки каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
46.	Март		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Обтяжка каркаса воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	выставка
47.	Март		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Подготовка растяжек и хвостового оперения	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, контроль за работой
48.	Март		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Подготовка растяжек и хвостового оперения	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, контроль за работой
49.	Март		9.30-11.50	беседа, занятие-практикум	2	Сборка модели воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, контроль за работой.
50.	Март		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Правила запуска и регулировка воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
51.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Покраска, нанесение разметки на корпус змея	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, контроль за работой.
52.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Соревнования по запуску воздушных змеев среди воспитанников детского объединения	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревнований
53.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Соревнования по запуску воздушных змеев среди воспитанников детского объединения.	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревнований

						Подведение итогов.		
54.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Модели копии ракет. Выбор прототипа.	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
55.	Апрель		9.30-11.00	беседа	2	Подготовка технологической документации	ДТДиМ, кабинет № 2	выставка
56.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Выбор материалов для изготовления модели	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
57.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Чертежи модели ракеты копии	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
58.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление корпуса модели ракеты	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, опрос
59.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Шлифовка корпуса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
60.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление двигателя отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Знание названий и назначение деталей технических объектов
61.	Апрель		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление шпангоутов двигателя отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Знание названий и назначение деталей технических объектов.
62.	Май		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	2	Подготовка и склейка заготовок	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
63.	Май		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление головного отсека модели	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
64.	Май		9.30-	беседа,	2	Изготовление	ДТДиМ,	Выставка

			11.00	занятие-практикум		головного отсека модели	кабинет № 2	а готовых моделей
65.	Май		9.30-11.00	беседа, занятие-практикум	2	Изготовление системы спасения модели	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
66.	Май		9.30-11.00	занятие-практикум	2		кабинет № 2	
67.	Май		9.30-11.00	занятие-практикум	2	Изготовление направляющего устройства	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
68.	Май		9.30-11.00	занятие-практикум	2	Изготовление стабилизаторов	ДТДиМ, кабинет № 2	Выставка работ
69.	Май		9.30-11.00	соревнования	2	Участие в соревнованиях	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревнований
70.	Май		9.30-11.00	соревнования	2	Участие в соревнованиях	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревнований
71.	Май		9.30-11.00	соревнования	2	Участие в соревнованиях	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревнований
72.	Май		9.30-11.00	выставка	2	Итоговое занятие. Обсуждение результатов работы объединения.	ДТДиМ, кабинет № 2	Зачет, выставка работ

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь		12.00-14.20	игра-путешествие	3	Вводное занятие. Техника безопасности в кабинете ракетомоделирования.	ДТДиМ, кабинет № 2	мини-тест
2.	Сентябрь		17.00-19.20	беседа	3	Теория полета ракеты, модели ракет. Классификация моделей ракет. ТБ при работе с	ДТДиМ, кабинет № 2	анкетирование

						режущими инструментами.		
3.	Сентябрь		12.00-14.20	беседа	3	Этапы полета модели в зависимости от условий.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
4.	Сентябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Правильность установки направляющей установки.	ДТДиМ, кабинет № 2	Взаимоопрос, практическая работа
5.	Октябрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Регулировка направляющей установки.	ДТДиМ, кабинет № 2	практическая работа
6.	Октябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Спортивная классификация моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	Опрос-игра
7.	Октябрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Разработка, проектирование и постройка многоступенчатых моделей ракет. Подготовка материалов и заготовок для изготовления моделей ракет.	ДТДиМ, кабинет № 2	выставка
8.	Октябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Раскрой заготовок для двигательного отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Умения в раскросе заготовок: работа с теоретическим чертежом,
9.	Октябрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Раскрой заготовок для двигательного отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Умения в раскросе заготовок: работа с теоретическим чертежом
10.	Октябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Покрытие деталей нитролаком с дальнейшей шлифовкой	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение, качество покрытия
11.	Октябрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление шпангоутов к двигательному отсеку. ТБ при работе с лаками.	ДТДиМ, кабинет № 2	качество покрытия
12.	Октябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-	3	Изготовление корпуса модели	ДТДиМ, кабинет	наблюдение

	ь			практикум		ракеты.	№ 2	
13.	Октябрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Раскрой переходника корпуса к двигателю отсеку.	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, игра «Найди ошибку»
14.	Ноябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление переходника первой ступени. Раскрой и изготовление корпуса второй ступени.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
15.	Ноябрь		12.00-14.20	занятие-практикум	3	Изготовление переходника первой ступени. Раскрой и изготовление корпуса второй ступени.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
16.	Ноябрь		17.00-19.20	занятие-практикум	3	Изготовление головной части модели.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
17.	Ноябрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление системы спасения модели.	ДТДиМ, кабинет № 2	Индивидуальный зачет
18.	Ноябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление стабилизаторов.	ДТДиМ, кабинет № 2	Опрог-игра «Спроси-отвечай»
19.	Ноябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Сборка модели ракеты. Подгонка ступеней частей модели ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	Опрос, наблюдение
20.	Ноябрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Сборка, регулировка центра тяжести модели	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
21.	Декбрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Разработка, проектирование и постройка чемпионатных классов моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
22.	Декбрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Двигатели для моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
23.	Дек		17.00-	беседа,	3	Двигатели для	ДТДиМ,	наблюдение

	абрь		19.20	занятие-практикум		моделей ракет	кабинет № 2	
24.	Дек абрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Двигатели для моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	Выставка абот
25.	Дек абрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка материалов для изготовления основных частей	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
26.	Дек абрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Разметка основных частей, раскрой материалов	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
27.	Дек абрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Разметка основ- ных частей, раскрой мате- риалов.Склеива- ние основных частей ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
28.	Дек абрь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Склеивание основных частей ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
29.	Янв арь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Полировка корпуса модели ракеты и основных частей	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
30.	Янв арь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление стабилизаторов модели ракеты	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
31.	Янв арь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Измерение центра тяжести и центра давления модели	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
32.	Янв арь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Анализ качества изготовленной модели	ДТДиМ, кабинет № 2	викторина
33.	Янв арь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Конструировани е и разработка систем спасения моделей ракет различных классов	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
34.	Янв арь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Система спасения модели ракеты, применение моторов	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
35.	Фев рал ь		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Типы спасения модели. Определение результатов спасения.	ДТДиМ, кабинет № 2	тест

36.	Февраль		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Правильность и технология изготовления различных систем спасения.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
37.	Февраль		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Климатические особенности местности	ДТДиМ, кабинет № 2	взаимоопрос
38.	Февраль		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Воздушные змеи. Подготовка рабочего места	ДТДиМ, кабинет № 2	Игра «Верно-неверно»
39.	Февраль		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление выбранного чертежа воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
40.	Февраль		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка материалов для изготовления каркаса воздушного змея. ТБ при работе с наждачной бумагой	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение, опрос
41.	Февраль		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка материалов для изготовления каркаса воздушного змея. ТБ при работе с наждачной бумагой	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
42.	Февраль		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Шлифовка реек, склеивание каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
43.	Март		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Шлифовка реек, склеивание каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
44.	Март		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Выравнивание склеенного каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
45.	Март		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка материалов для обтяжки каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
46.	Март		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Обтяжка каркаса воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	выставка
47.	Март		12.00-14.20	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка растяжек и хвостового	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, контроль за работой



						оперения		
48.	Ма рт		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Подготовка растяжек и хвостового оперения	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, контроль за работой
49.	Ма рт		12.00- 14.20	беседа, занятие- практикум	3	Сборка модели воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, контроль за работой.
50.	Ма рт		12.00- 14.20	беседа, занятие- практикум	3	Правила запуска и регулировка воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
51.	Ап рел ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Покраска, нанесение разметки на корпус змея	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, контроль за работой.
52.	Ап рел ь		12.00- 14.20	беседа, занятие- практикум	3	Соревнования по запуску воздушных змеев среди воспитанников детского объединения	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревновани й
53.	Ап рел ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Соревнования по запуску воздушных змеев среди воспитанников детского объединения. Подведение итогов.	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревновани й
54.	Ап рел ь		12.00- 14.20	беседа, занятие- практикум	3	Модели копии ракет. Выбор прототипа.	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
55.	Ап рел ь		17.00- 19.20	беседа	3	Подготовка технологической документации	ДТДиМ, кабинет № 2	выставка
56.	Ап рел ь		12.00- 14.20	беседа, занятие- практикум	3	Выбор материалов для изготовления модели	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
57.	Ап рел ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Чертежи модели ракеты копии	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
58.	Ап рел ь		12.00- 14.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление корпуса модели ракеты	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, опрос
59.	Ап		17.00-	беседа,	3	Шлифовка	ДТДиМ,	наблюдение

	рел ь		19.20	занятие- практикум		корпуса	кабинет № 2	
60.	Ап рел ь		12.00- 14.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление двигательного отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Знание названий и назначение деталей технических объектов
61.	Ап рел ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление шпангоутов двигательного отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Знание названий и назначение деталей технических объектов.
62.	Ма й		12.00- 14.20	беседа, занятие- практикум	3	Подготовка и склейка заготовок	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
63.	Ма й		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление головного отсека модели	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
64.	Ма й		12.00- 14.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление головного отсека модели	ДТДиМ, кабинет № 2	Выставка готовых моделей
65.	Ма й		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление системы спасения модели	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
66.	Ма й		12.00- 14.20	занятие- практикум	3	Изготовление направляющего устройства	ДТДиМ, кабинет № 2	
67.	Ма й		17.00- 19.20	занятие- практикум	3	Изготовление направляющего устройства	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
68.	Ма й		12.00- 14.20	занятие- практикум	3	Изготовление стабилизаторов	кабинет № 2	Выставка работ
69.	Ма й		17.00- 19.20	соревнован ия	3	Участие в соревнованиях	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревновани й
70.	Ма й		12.00- 14.20	соревнован ия	3	Участие в соревнованиях	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревновани й
71.	Ма й		17.00- 19.20	соревнован ия	3	Участие в соревнованиях	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревновани й
72.	Ма й		12.00- 14.20	выставка	3	Итоговое занятие. Обсуждение результатов работы объединения.	ДТДиМ, кабинет № 2	Зачет, выставка работ

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 3 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. 2.	Сентябрь		17.00-19.20	игра-путешествие	3	Вводное занятие. Техника безопасности в кабинете ракетомоделирования.	ДТДиМ, кабинет № 2	мини-тест
3.	Сентябрь		15.20-17.40	беседа	3	Теория полета ракеты, модели ракет. Классификация моделей ракет. ТБ при работе с режущими инструментами.	ДТДиМ, кабинет № 2	анкетирование
4.	Сентябрь		17.00-19.20	беседа	3	Этапы полета модели в зависимости от условий.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
5.	Сентябрь		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Правильность установки направляющей установки.	ДТДиМ, кабинет № 2	Взаимоопрос, практическая работа
6.	Октябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Регулировка направляющей установки.	ДТДиМ, кабинет № 2	практическая работа
7.	Октябрь		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Спортивная классификация моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	Опрос-игра
8.	Октябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Разработка, проектирование и постройка многоступенчатых моделей ракет. Подготовка материалов и заготовок для изготовления моделей ракет.	ДТДиМ, кабинет № 2	выставка
9.	Октябрь		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Раскрой заготовок для двигательного отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Умения в раскрое заготовок: работа с теоретическим чертежом,

10.	Октябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Раскрой заготовок для двигательного отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Умения в раскрое заготовок: работа с теоретическим чертежом,
11.	Октябрь		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Покрытие деталей нитролаком с дальнейшей шлифовкой	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение, качество покрытия
12.	Октябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление шпангоутов к двигательному отсеку. ТБ при работе с лаками.	ДТДиМ, кабинет № 2	качество покрытия
13.	Октябрь		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление корпуса модели ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
14.	Октябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Раскрой переходника корпуса к двигательному отсеку.	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение, игра «Найди ошибку»
15.	Ноябрь		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление переходника первой ступени. Раскрой и изготовление корпуса второй ступени.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
16.	Ноябрь		17.00-19.20	занятие-практикум	3	Изготовление переходника первой ступени. Раскрой и изготовление корпуса второй ступени.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
17.	Ноябрь		15.20-17.40	занятие-практикум	3	Изготовление головной части модели.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
18.	Ноябрь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление системы спасения модели.	ДТДиМ, кабинет № 2	Индивидуальный зачет
19.	Ноябрь		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление стабилизаторов.	ДТДиМ, кабинет № 2	Опрог-игра «Спроси-ответчай»

20.	Н о я б р ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Сборка модели ракеты. Подгонка ступеней частей модели ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	Опрос, наблюдение
21.	Н о я б р ь		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Сборка, регулировка центра тяжести модели	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
22.	Д е к а б р ь		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Разработка, проектирование и постройка чемпионатных классов моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
23.	Д е к а б р ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Двигатели для моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
24.	Д е к а б р ь		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3		ДТДиМ, кабинет № 2	
25.	Д е к а б р ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Двигатели для моделей ракет	ДТДиМ, кабинет № 2	Выставка абот
26.	Д е к а б р ь		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Подготовка материалов для изготовления основных частей	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
27.	Д е к а б р ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Разметка основных частей, раскрой материалов	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
28.	Д е к а б р ь		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Разметка основных частей, раскрой материалов. Склеивание основных частей ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
29.	Д е к а б р ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Склеивание основных частей ракеты.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
30.	Я н в а р ь		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Полировка корпуса модели ракеты и основных частей	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
31.	Я н в а р ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление стабилизаторов модели ракеты	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение

32.	Январь		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Измерение центра тяжести и центра давления модели	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
33.	Январь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Анализ качества изготовленной модели	ДТДиМ, кабинет № 2	викторина
34.	Январь		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Конструирование и разработка систем спасения моделей ракет различных классов	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
35.	Январь		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Система спасения модели ракеты, применение моторов	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
36.	Февраль		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Типы спасения модели. Определение результатов спасения.	ДТДиМ, кабинет № 2	тест
37.	Февраль		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Правильность и технология изготовления различных систем спасения.	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
38.	Февраль		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Климатические особенности местности	ДТДиМ, кабинет № 2	взаимоопрос
39.	Февраль		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Воздушные змеи. Подготовка рабочего места	ДТДиМ, кабинет № 2	Игра «Верно-неверно»
40.	Февраль		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Изготовление выбранного чертежа воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
41.	Февраль		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка материалов для изготовления каркаса воздушного змея. ТБ при работе с наждачной бумагой	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение, опрос
42.	Февраль		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка материалов для изготовления каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос

						воздушного змея. ТБ при работе с наждачной бумагой		
43.	Февраль		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Шлифовка реек, склеивание каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
44.	Март		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Шлифовка реек, склеивание каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
45.	Март		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Выравнивание склеенного каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
46.	Март		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка материалов для обтяжки каркаса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
47.	Март		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Обтяжка каркаса воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	выставка
48.	Март		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка растяжек и хвостового оперения	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение , контроль за работой
49.	Март		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Подготовка растяжек и хвостового оперения	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение , контроль за работой
50.	Март		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Сборка модели воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение , контроль за работой.
51.	Март		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Правила запуска и регулировка воздушного змея	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос, наблюдение
52.	Апрель		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Покраска, нанесение разметки на корпус змея	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение , контроль за работой.
53.	Апрель		17.00-19.20	беседа, занятие-практикум	3	Соревнования по запуску воздушных змеев среди воспитанников детского объединения	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревнований
54.	Апрель		15.20-17.40	беседа, занятие-практикум	3	Соревнования по запуску воздушных змеев среди воспитанников детского	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревнований

						объединения. Подведение итогов.		
55.	Ап рел ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Модели копии ракет. Выбор прототипа.	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
56.	Ап рел ь		15.20- 17.40	беседа	3	Подготовка технологической документации	ДТДиМ, кабинет № 2	выставка
57.	Ап рел ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Выбор материалов для изготовления модели	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
58.	Ап рел ь		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Чертежи модели ракеты копии	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
59.	Ап рел ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление корпуса модели ракеты	ДТДиМ, кабинет № 2	Наблюдение , опрос
60.	Ап рел ь		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Шлифовка корпуса	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
61.	Ап рел ь		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление двигательного отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Знание названий и назначение деталей технических объектов
62.	Ап рел ь		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление шпангоутов двигательного отсека	ДТДиМ, кабинет № 2	Знание названий и назначение деталей технических объектов.
63.	Ма й		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Подготовка и склейка заготовок	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
64.	Ма й		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление головного отсека модели	ДТДиМ, кабинет № 2	опрос
65.	Ма й		17.00- 19.20	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление головного отсека модели	ДТДиМ, кабинет № 2	Выставка готовых моделей
66.	Ма й		15.20- 17.40	беседа, занятие- практикум	3	Изготовление системы спасения модели	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
67.	Ма й		17.00- 19.20	занятие- практикум	3	Изготовление системы спасения модели	ДТДиМ, кабинет № 2	



68.	Ма й		15.20- 17.40	занятие- практикум	3	Изготовление направляющего устройства	ДТДиМ, кабинет № 2	наблюдение
69.	Ма й		17.00- 19.20	занятие- практикум	3	Изготовление стабилизаторов	ДТДиМ, кабинет № 2	Выставка работ
70.	Ма й		15.20- 17.40	соревнован ия	3	Участие в соревнованиях	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревновани й
71.	Ма й		17.00- 19.20	соревнован ия	3	Участие в соревнованиях	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревновани й
72.	Ма й		15.20- 17.40	соревнован ия	3	Участие в соревнованиях	ДТДиМ, кабинет № 2	результаты соревновани й
73.	Ма й		17.00- 19.20	выставка		Итоговое занятие. Обсуждение результатов работы объединения.	ДТДиМ, кабинет № 2	Зачет, выставка работ