

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛОРЕЧЕНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
ГОРОДА БЕЛОРЕЧЕНСКА

Рассмотрено и одобрено на
заседании Педагогического совета
МБУ ДО СЮТ
Протокол № 19 от 18.04. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБУ ДО СЮТ

М.Ю. Беспалов
Приказ № 30 от 28.04. 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Юный ракетомоделист»

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Уровень программы: *базовый*
Срок реализации программы: 144 час (1 год)
Возрастная категория: от 9 до 14 лет
Состав группы: 10 человек
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Условия реализации программы: бюджет
ID - номер программы в АИС «Навигатор» 55741

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Оганесян Кероп Оганесович

г. Белореченск, 2023

Содержание

№ п/п	Название раздела	Нумерация страниц
1	Содержание	2
2	Паспорт программы	3
	1. Раздел « Комплекс основных характеристик образования»	8
3	1.1 Пояснительная записка	8
4	1.2 Учебный план 1 года обучения	12
5	1.3 Содержание учебного плана на первый год обучения	12
7	1.4. Календарный план воспитательной работы	14
8	1.5. Планируемые результаты	15
	2. Раздел « Комплекс организационно - педагогических условий»	16
9	2.1 Условия реализации программы.	16
10	2.2 Формы аттестации	17
11	2.3 Оценочные материалы	18
12	2.4 Методические материалы.	19
13	2.5 Список литературы	20
14	2.6 Приложения	21
15	2.6.1 Система промежуточной аттестации обучающихся по программе «Юный ракетомоделист»	21
16	2.6.2 План мероприятий	22
17	2.6.3 Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный ракетомоделист» 1 года обучения	26

Паспорт образовательной программы

Наименование муниципалитета	Белореченский район
Наименование организации	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Станция юных техников города Белореченска (МБУ ДО СЮТ)
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	55741
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный ракетомоделист»
Механизм финансирования (бюджет, внебюджет)	бюджет
ФИО автора (составителя) программы	Оганесян Кероп Оганесович
Краткое описание программы	<p>Ракетомодельный спорт является одним из самых популярных технических видов спорта. Им увлекаются школьники и студенты, рабочие и инженеры, люди самых разных возрастов и профессий. Многие начинают своё увлечение ракетомодельным спортом с занятий в учреждениях дополнительного образования, центрах технического творчества, спортивно-технических клубах. Нередко детское увлечение определяет весь дальнейший жизненный путь ракетомоделиста, влияет на выбор профессии.</p> <p>Занятия техническим творчеством приучают детей к точности, аккуратности в выполнении заданий, учат их самостоятельно находить нестандартные решения, проявлять смекалку. Готовясь к соревнованиям, каждый ребёнок чувствует ответственность за свой коллектив. Он должен думать не только о хороших личных результатах, но и о том, как подготовились к соревнованиям его товарищи. Команда только тогда сможет победить, когда каждый спортсмен будет помогать другим членам команды. Через осознание этого решается одна из важнейших проблем в воспитании детей – проблема взаимодействия и взаимопомощи.</p>

Обстановка взаимного доверия и понимания помогают адаптироваться в коллективе, а это путь к самореализации и самоутверждению.

Запуски летающих моделей ракет обычно привлекают внимание не только занимающихся ракетомоделированием, и в результате у этого интереснейшего вида технического творчества и спорта появляются всё новые и новые поклонники. Участвуя в соревнованиях, дети могут наглядно видеть результаты своего труда. Работа в объединении предполагает целенаправленную работу по патриотическому воспитанию учащихся: изучение истории воздухоплавания, гражданской и военной авиации; роли отечественных конструкторов и ученых в развитии авиации и космонавтике, в совершенствовании летательных аппаратов. Участвуя в соревнованиях по ракетомоделированию, ребята совершают экскурсии по аэродромам, авиаклубам, встречаются с лётчиками.

Адресат программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ракетомоделирование» предназначена для обучения школьников в возрасте от 9 до 14 лет. Число учащихся в объединении первого года обучения – 10 человек.

Уровень программы, объем и сроки.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Продолжительность первого года обучения – 114 академических час.

В соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» занятия проводятся с перерывами 15 минут:

	1 год обучения - 2 раза в неделю по 2 академических часа. Академический час равен 45 минут.
Форма обучения	очно, электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий
Уровень содержания	базовый
Продолжительность освоения (объём)	144час.
Возрастная категория	9-14 лет
Цель программы	формирование знаний, умений и навыков по основам проектирования, конструирования и изготовлению моделей ракет
Задачи программы	<p style="text-align: center;">Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование и развитие познавательной активности учащихся к современной технике, ракетомодельному спорту. <p>Первый год обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предоставление начальных знаний по изготовлению и запуску несложных моделей ракет спортивного класса S-3 и S-6: - знакомство с конструкцией моделей; - знакомство с основами аэродинамики и прочности; - обучение основным технологическим приёмам изготовления моделей; - обучение основным приёмам работы инструментами; <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие творческой активности; - развитие интереса к технике; - развитие коммуникативных навыков. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитание трудолюбия; - воспитание бережного отношения к материалам и оборудованию; - привитие точности и аккуратности в выполнении заданий, - воспитание патриотизма.
Ожидаемые результаты	<p>Предметные (образовательные) результаты:</p> <p>Обучающиеся первого года обучения</p>

	<p>приобретают начальные знания и навыки, необходимые для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей. К концу первого года обучения учащиеся должны:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию моделей ракет и ракетопланов, их ограничения по правилам; требования к конструкции модели; - основные материалы, применяемые в ракетомоделировании; - терминологию ракетомоделиста; - технологию изготовления модели ракеты по оправке; - теорию полета модели (начальные понятия аэродинамики); - Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту; - технику безопасности при работе с ракетными двигателями. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изготавливать модели ракет из различных материалов; - работать со стартовым оборудованием; - заряжать модель ракеты на старте; - изготавливать и заряжать в модель систему спасения – парашют; - запускать модели ракет; - контролировать полёт модели. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение элементами 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. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие любознательности и формирование интереса к изучению техники и технических наук
Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)	Программа может помочь ребенку с ОВЗ значительно расширить круг общения, безболезненно проходить процесс

	социализации, развивать свой творческий потенциал и обеспечить дальнейший успех в деятельности.
Возможность реализации в сетевой форме	имеется
Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий	имеется
Материально-техническая база	<p>Оборудование и инструменты: токарный станок, сверлильный станок, резачки, напильники, надфили, плоскогубцы, круглогубцы, паяльная станция, ножовки по дереву и металлу, штангенциркуль, лобзик, линейка, карандаш, отвертки, сверла (разного диаметра), ножницы; ножи, кисточки, игла, шило, металлические оправки ракет.</p> <p>Материалы: ватман, картон, клеи - ПВА; БФ, нитроцеллюлозный, Момент, цианокрилат, стеклоткань, углеткань, бальза, фанера, шпон, пенопласт, наждачная бумага, авиационная резина, цветная бумага, пруток металл (сталь, дюраль), липкая лента, скотч, миколентная бумага, лавсановая пленка, тальк, нить – лавсановая, капроновая, хлопчатобумажная, лаки акриловые на водной основе, клей эпоксидный, припой, флюс, болты, шайбы, шурупы, двигатели МРД- А-2-5, А-2-3, нихромовая проволока, аккумуляторы, пруток металлический для стартовой установки.</p>

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

1.1. Пояснительная записка

Творчество - актуальная потребность детства. Детское творчество – сложный процесс познания растущим человеком окружающего мира, самого себя, способ выражения своего личностного отношения к познаваемому. Организация деятельности опирается на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Настоящая программа предусматривает расширение технического кругозора, развитие пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике и технологии у учащихся.

Данная программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими задачи, содержания и формы организации педагогического процесса в дополнительном образовании:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Далее - ФЗ № 273).

2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденного президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018г. №10).

4. Проект Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года.

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

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

8. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 года № 613-н

9. Проектирование и экспертирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: требования и возможность вариативности. (Учебно-методическое пособие, автор-составитель: Рыбалёва И.А., канд.пед.наук, доцент), Краснодар, 2019г.

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (автор-составитель: Рыбалёва И.А., канд. пед. наук, доцент), Краснодар, 2016 год.

11. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Станция юных техников города Белореченска.

Ракетомоделирование – первая ступень овладения космической техникой. В процессе изготовления летающей модели учащиеся приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики и прочности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный ракетомоделист» составлена на основе авторской программы «Ракетомодельный кружок» (автор Матяш Н.В.), с учётом возрастных особенностей детей.

Направленность – техническая.

Новизна программы в том, что она расширяет круг знаний по космической и модельной технике, знакомят учащихся с авиационными специальностями, ориентирует подростков на приобретение в будущем специальности, связанной с техникой, самолетостроением.

Актуальность данной программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса детей к современной технике, так как ориентирована на решение важных задач по воспитанию личности современного ребенка – гуманной, духовно богатой, технически грамотной.

Педагогическая целесообразность программы в том, что программа построена таким образом, чтобы юные моделисты стремились познать, проанализировать, изучать специальную литературу, сопоставлять и размышлять и добиться высоких результатов.

Трудно переоценить роль занятий ракетомодельным спортом в политехническом образовании, так как игровая и соревновательная сторона, непременно соответствующая этому увлечению, ненавязчиво заставляет трудиться, учиться и заниматься творчеством, сравнивать плоды своего труда с работой своих товарищей.

Отличительной особенностью данной программы является то, что в ней сделан акцент на:

- интегрированный подход к содержанию в области технического творчества;
- формирование у учащихся специальных знаний по ракетомоделированию и конструированию;
- воспитание у учащихся ответственности за результаты своего труда (критическое отношение к достигнутому, привычки к самоконтролю и самонаблюдению).

Адресат программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ракетомоделирование» предназначена для обучения школьников в возрасте от 9 до 14 лет. Число учащихся в объединении первого года обучения – 10 человек.

Уровень программы, объем и сроки.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Продолжительность первого года обучения – 114 академических час.

В соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» занятия проводятся с перерывами 15 минут:

1 год обучения - 2 раза в неделю по 2 академических часа. Академический час равен 45 минут.

Программа может помочь ребенку с ОВЗ значительно расширить круг общения, безболезненно проходить процесс социализации, развивать свой творческий потенциал и обеспечить дальнейший успех в деятельности.

Педагог дополнительного образования при проведении учебных занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – дистанционное обучение):

- формирует расписание занятий на каждый учебный день в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком, а также согласно учебному плану и согласно требованиям Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН, предусматривая сокращение времени проведения занятия от 15 до 30 минут в зависимости от возраста учащегося;

- информирует обучающихся и их родителей о реализации дополнительной общеобразовательной программы либо ее части(ей) (модуля, раздела) с применением дистанционного обучения, в том числе знакомит с расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля по программе либо ее части(ей), консультаций.

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

Занятия техническим творчеством приучают детей к точности, аккуратности в выполнении заданий, учат их самостоятельно находить нестандартные решения, проявлять смекалку. Готовясь к соревнованиям, каждый ребёнок чувствует ответственность за свой коллектив. Он должен думать не только о хороших личных результатах, но и о том, как подготовились к соревнованиям его товарищи. Команда только тогда сможет победить, когда каждый спортсмен будет помогать другим членам команды. Через осознание этого решается одна из важнейших проблем в воспитании детей – проблема взаимодействия и взаимопомощи. Обстановка взаимного доверия и понимания помогают адаптироваться в коллективе, а это путь к

самореализации и самоутверждению.

Запуски летающих моделей ракет обычно привлекают внимание не только занимающихся ракетомоделированием, и в результате у этого интереснейшего вида технического творчества и спорта появляются всё новые и новые поклонники. Участвуя в соревнованиях, дети могут наглядно видеть результаты своего труда.

Работа в объединении предполагает целенаправленную работу по патриотическому воспитанию учащихся: изучение истории воздухоплавания, гражданской и военной авиации; роли отечественных конструкторов и ученых в развитии авиации и космонавтике, в совершенствовании летательных аппаратов. Участвуя в соревнованиях по ракетомоделированию, ребята совершают экскурсии по аэродромам, авиаклубам, встречаются с лётчиками.

Цель программы:

формирование знаний, умений и навыков по основам проектирования, конструирования и изготовлению моделей ракет.

Задачи:

Обучающие:

- формирование и развитие познавательной активности учащихся к современной технике, ракетомодельному спорту.

Первый год обучения:

- предоставление начальных знаний по изготовлению и запуску несложных моделей ракет спортивного класса S-3 и S-6:

- знакомство с конструкцией моделей;
- знакомство с основами аэродинамики и прочности;
- обучение основным технологическим приёмам изготовления моделей;
- обучение основным приёмам работы инструментами;

Развивающие:

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

Воспитательные:

- воспитание трудолюбия;
- воспитание бережного отношения к материалам и оборудованию;
- привитие точности и аккуратности в выполнении заданий,
- воспитание патриотизма.

Форма организации занятия: групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная с консультацией педагога

Методы и приёмы обучения: беседа, проектирование, занятие - фантазия, словесно-иллюстративный, объяснение, инструктаж, упражнения, самостоятельная практическая работа с творческим заданием, просмотр видео - материалов, мастер - класс.

Дидактическое обеспечение: рисунки, иллюстрации, образцы готовых изделий, таблица по технике безопасности, видеоматериалы

Формы проведения учебных занятий.

Занятия по программе проводятся всем составом объединения.

1.2. Учебный план первого года обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем занятий	всего	теория	практика
1.	Модуль 1	68	12	56
2.	Модуль 2	76	16	60

№ п/п	Наименование разделов и тем занятий	всего	теория	практика
Модуль 1				
1	Вводное занятие	2	2	
2	Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем.	36	4	32
3	Параюты для моделей ракет. Термозащита.	18	2	16
4	Ленты и другие системы спасения	10	2	8
5.	Ракетные двигатели для моделей ракет	2	2	
		68	12	56
Модуль 2				
6	Ракетные двигатели для моделей ракет Маркировка	6	2	4
7	Метеорология. Условия для полета модели ракет	4	2	2
8	Теория полета моделей ракет	6	2	4
9	Оборудование для запуска моделей	20	4	16
10	Бортовая и наземная пиротехника	6	2	4
11	Запуски моделей ракет	20		20
12	Подготовка и проведение соревнований	14	2	12
13	Заключительное занятие	2	2	
		76	16	60
Итого		144	26	118

1.3. Содержание программы первого года обучения

Модуль 1

1. Вводное занятие – 2 час.

Теория - 2 час. Правила безопасности труда и поведения в модельной лаборатории. Цели и задачи объединения. Ознакомление с планом, материально-технической базой.

2. Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем – 36 час.

Теория -2 час. Основные элементы ракеты, технические требования к ним. компоновка ракеты, материалы и инструменты, применяемые в ракетном моделизме. Понятие о технической эстетике. История ракетного

моделизма.

Практика - 36час. Технологические приемы и варианты изготовления отдельных частей модели. Сборка, покраска и отделка модели. Одноступенчатая ракета. Проектирование. Компоновка ракеты. Изготовление оправок корпуса. Намотка корпусов. Изготовление оправки обтекателя. Намотка огневода. Изготовление шпангоутов. Сборка двигательного отсека. Намотка переходников. Сборка обтекателя. Сборка корпуса ракеты. Изготовление стабилизаторов. Установка стабилизаторов. Установка фола и крепежа. Оформление маркировка. Технические требования к моделям

3. Парашюты для моделей. Термозащита -18 час.

Теория - 2 час. Изобретатель парашютов Г.Е. Котельников. Виды парашютов. Применяемые материалы. Система выброса.

Практика- 16 час. Раскрой и изготовление парашютов. Изготовление строп, фал, амортизатора. Сборка, укладка и испытание парашюта. Вырезания купола. Изготовление строп, фола. Установка строп. Изготовление и испытание системы термозащиты. Отстрел парашюта. Правила безопасности труда.

4. Ленты и другие системы спасения моделей – 10 час.

Теория - 2 час. Лента, ротор, крыло, воздушный шар и другие системы. Применяемые материалы. Место применения этих систем в ракетном моделизме.

Практика - 8 час. Изготовление Стримера. Сборка и укладка. Изготовление ротора. Сборка и испытание. Правила безопасности труда.

5. Ракетные двигатели для моделей ракет. Маркировка - 2 час..

Теория -2 час. Понятие о реактивной силе. Реактивное движение в природе. Классификация современных ракетных двигателей. Двигатели для моделей ракет. Маркировка.

Модуль 2

6. Ракетные двигатели для моделей ракет. Маркировка - 4 час..

Практика- 4 час. Обработка системы крепления. Запуск модели.

7. Метеорология. Условия для полета модели ракет – 4 час.

Теория -2 час. Понятие о метеорологии, метеорологические явления в природе. Понятие о термических потоках и их признаки.

Практика- 2 час. Запуск моделей ракет с подбором погоды. Замер времени полета.

8. Теория полета модели ракет – 6 час.

Теория - 2 час. Аэродинамика моделей ракет. Спектр обтекания. Лобовое сопротивление и его составляющие. Устойчивость модели в полете.

Практика- 4 час. Центровка модели. Испытание устойчивости модели. Определение центра массы, давления и критический момент устойчивости модели в полете.

9. Оборудование для запуска модели – 20час.

Теория - 4 час. Наземный комплекс запуска: типы оборудования для запуска, направляющий штырь, шахта, динамический пистон. Техника

безопасности при запусках ракет.

Практика - 16 час. Изготовление шахты. Изготовление отражателя. Сборка треноги. Сборка батарейного блока. Испытания системы контроля. Монтаж ключа зажигания. Изготовление запалов. Демонстрационные полёты.

10. Бортовая и наземная пиротехника - 6 час.

Теория -2 час. Пиротехника в моделизме.

Практика - 4 час. Намотка огневодов. Изготовление и испытание пирокреста. Техника безопасности.

11. Запуск моделей ракет - 20час.

Практика - 20час. Техника безопасности на старте. Порядок работы и дисциплина на старте. Контроль полета модели ракеты. Правила доставки модели. Запуск моделей ракет S-3. Запуск моделей ракет S-4. Запуск моделей ракет S-5. Запуск моделей ракет S-9. Определение результатов. Разбор полётов.

12. Подготовка и проведение соревнований – 14 час.

Теория - 2 час. Правила проведения соревнований ФАИ.

Практика – 12 час. Технический контроль и регистрация. Тех. контроль и регистрация. Обеспечения стартов. Разбор полётов.

13. Заключительное занятие – 2 час.

Теория - 2 час. Подведение итогов работы за год. Итоговая выставка.

1.4.Календарный план воспитательной работы

1.Цель работы - создание условий, способствующих развитию интеллектуальных, творческих, личностных качеств учащихся, их социализации и адаптации в обществе

2.Задачи - вовлечение каждого воспитанника кружка в воспитательный процесс; развитие у учащихся самостоятельности, ответственности; воспитывать любовь и уважение к традициям Отечества, семьи.

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	«Основоположник практической космонавтики - С.П. Королеву»	сентябрь	Тематическая беседа	Фото и текстовый материал детских работ
2	«Посвящение в ракетомоделисты»	октябрь	Познавательно-развлекательная программа	Фото и текстовый материал. Презентация.
3	Беседа на тему «Изобретатель парашютов»	декабрь	Познавательный час	Фото и текстовый материал. Презентация.

	Г.Е.Котельников »			
4	«Загадочный космос»	март	Викторина	Фото - материал детских работ
5	Показательные запуски ракет в честь Дня космонавтики	апрель	Практическая работа	Фото - материал детских работ
6.	Соревнования по ракетомоделированию разного уровня	в течение года	Соревнования разных уровней.	Фото - материал детских работ
7.	Итоговое занятие	май	Выставка.	Фото и текстовой материал. Презентация.

1.5. Планируемые результаты.

Ракетное моделирование - это работа по созданию моделей ракет в исследовательских целях. Цель моделирования состоит в развитии познавательного интереса учащихся к ракетной технике, к профессиям в этой сфере и ракетомодельному спорту.

Задача педагога:

- Пропаганда ракетомоделирования среди школьников.
- Участие в соревнованиях станции, района, края и России.
- Подготовка спортсменов-разрядников.
- Проектирование и создание модели копии космических носителей ракет, планеров, реактивных моделей радиоуправляемых ракетопланов.
- Участие в краевых конкурсах и выставках детского технического творчества.
- Способствовать формированию научного мировоззрения учащихся, а так же становлению личности, ориентированной на достижение высоких результатов в различных сферах жизнедеятельности и конкурентной состоятельности.
- Учащимся, проявившим интерес к ракетной технике и космонавтике, способствовать первоначальным навыкам и знаниям по созданию малых ракет. В дальнейшем расширять знание и умение в сфере пиротехники, термодинамики и аэрокосмонавтики.
- Воспитывать трудолюбие, развивать активность и самостоятельность.
- Шагая в ногу с научной интеграцией, познавая новые материалы и технологии в ручном труде и в масштабных производствах, научить работать с различным материалом и инструментом.

I год обучения

Предметные (образовательные) результаты:

Обучающиеся первого года обучения приобретают начальные знания и навыки, необходимые для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей.

К концу первого года обучения учащиеся должны:

знать:

- классификацию моделей ракет и ракетопланов, их ограничения по правилам; требования к конструкции модели;

- основные материалы, применяемые в ракетомоделировании;
- терминологию ракетомоделиста;
- технологию изготовления модели ракеты по оправке;
- теорию полета модели (начальные понятия аэродинамики);
- Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту;
- технику безопасности при работе с ракетными двигателями.

уметь:

- изготавливать модели ракет из различных материалов;
- работать со стартовым оборудованием;
- заряжать модель ракеты на старте;
- изготавливать и заряжать в модель систему спасения – парашют;
- запускать модели ракет;
- контролировать полёт модели.

Метапредметные результаты:

- овладение элементами 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.

Личностные результаты:

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению техники и технических наук.

Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Условия реализации программы

В целях повышения эффективности реализации образовательной программы, максимального развитию творческих способностей личности в процессе реализации условий «ситуации успеха» необходимо определить условия (ресурсное обеспечение) эффективного функционирования:

1. информационное обеспечение;
2. материально-техническое обеспечение;
3. методическое обеспечение.

Информационное обеспечение предполагает оснащение содержание образовательной программы специальной, педагогической и методической литературой (См. список литературы), адресами Интернет по вопросам ракетомоделирования (<http://www.frms.ru/>), видео (по итогам проведения Международных, Всероссийских соревнований по ракетомодельному спорту) и т.д.

Материально-техническое обеспечение

Оборудование и инструменты: токарный станок, верлильный станок, резачки, напильники, надфили, плоскогубцы, круглогубцы, паяльная станция, ножовки по дереву и металлу, штангенциркуль, лобзик, линейка, карандаш, отвертки, сверла (разного диаметра), ножницы; ножи, кисточки, игла, шило, металлические оправки ракет.

Материалы: ватман, картон, клеи - ПВА; БФ, нитроцеллюлозный,

Момент, цианокрилат, стеклоткань, углеткань, бальза, фанера, шпон, пенопласт, наждачная бумага, авиационная резина, цветная бумага, пруток металл (сталь, дюраль), липкая лента, скотч, миколентная бумага, лавсановая пленка, тальк, нить – лавсановая, капроновая, хлопчатобумажная, лаки акриловые на водной основе, клей эпоксидный, припой, флюс, болты, шайбы, шурупы, двигатели МРД- А-2-5, А-2-3, нихромовая проволока, аккумуляторы, пруток металлический для стартовой установки.

Методическое обеспечение: разработки учебных занятий и мероприятий (по всем разделам программы), методические рекомендации (по спортивно-техническому моделированию), дидактические материалы (технологические карты по чемпионатным классам моделей ракет, шаблоны).

2.2 Формы аттестации

Оценка образовательных результатов обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе должна носить вариативный характер.

Проводится входной, промежуточный и итоговый контроль по дополнительной общеразвивающей программе «Юный ракетомоделист».

Знания, умения и навыки, полученные на учебных занятиях, необходимо подвергать педагогическому контролю с целью выявления качества усвоенных детьми знаний в рамках программы обучения и дальнейшей коррекции. Проводимые мероприятия направляют обучающихся достижению более высоких вершин мастерства, нацеливают на достижение положительного результата.

Педагог выполняет функции планирования, координации деятельности учеников, оценивает промежуточные результаты. Чтобы убедиться в прочности знаний и умений, эффективности обучения по данной образовательной программе проводятся три вида контроля:

1 входной (начало учебного года) – беседы с родителями, педагогическое наблюдение, собеседование и т.д.;

2 промежуточный (в течение учебного года):

- систематические наблюдения за учащимися в течение учебного года;
- итоговые занятия по разделам;
- итоговые, тематические выставки по разделам;
- контрольные задания;
- беседы;
- соревнования по прохождении раздела;
- смотр знаний, умений, навыков;
- тематические праздники;
- показательные выступления.

3 итоговый:

- итоговое тестирование;
- анкетирование;
- участие в соревнованиях различного уровня.

Для определения уровня усвоения программы обучающимися, её

дальнейшей корректировки и определения путей достижения каждым ребёнком максимального творческого и личностного развития предусмотрена аттестация учащихся. Итоговая аттестация проводится в конце года является обязательной.

Основным показателем результативности обучения по данной программе является участие обучающихся в соревнованиях различного уровня: внутрикружковых, районных, краевых, всероссийских, международных.

Критерии оценки результативности не должны противоречить следующим показателям:

- высокий уровень – успешное освоение учащимися более 70% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- средний уровень – успешное освоение учащимися от 50% до 70% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- низкий уровень - успешное освоение учащимися менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации.

2.3 Оценочные материалы

Цель итогового контроля определение изменений в показателях развития личности учащихся, его творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее обучение.

Формы контроля: соревнования, выставка, конкурс, фестиваль, защита проекта, демонстрация моделей, презентация творческих работ, итоговые занятия.

Данная форма контроля способствует формированию у обучающихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Критериями оценки знаний, умений и навыков учащихся являются для первого года обучения:

- знание основ аэродинамики;
- конструкции летательных аппаратов
- изготовление моделей;
- основы модельных ракетных двигателей (МРД)

Итоги реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный ракетомоделист» проводятся в форме участия в спортивных соревнованиях разного уровня.

Учащиеся, успешно освоившие программу, получают грамоты, дипломы и сертификаты.

Этапы педагогического контроля

Контроль позволяет определить эффективность обучения по программе, обсудить результативность, вынести изменения в учебный процесс, увидеть результаты своего труда, что создает хороший психологический климат в коллективе.

Сроки	Какие знания, умения и навыки контролируются	Форма
В процессе соревнований	Занимать первые места среди участников	Выполнение нормативов
После каждого полета	Быстро укладывать парашют, зарядить установку, укладываться в рабочее время	Упражнение
В течение учебного года	Выставлять модели (поделки) максимально эстетического, технически грамотного исполнения	Выставки
В течение учебного года	Демонстрация действующих моделей с различными эффектами, иллюстрации	Показательные выступления
Согласно календарного расписания соревнований	Самостоятельно обеспечить запуск и доставку модели	Соревнования

2.4 Методические материалы

Учебная группа первого года обучения комплектуется из школьников, проявляющих интерес к ракетной технике и стремление строить модели ракет, участвовать с ними в соревнованиях и выставках, на показательных выступлениях.

Программа знакомит с основными теоретическими понятиями по теории ракетного движения и истории.

На занятиях изготавливают модели ракет, парашютов, изучают правила работы с двигателем и стартовым оборудованием.

При решении этих задач учатся формулировать, определять физическую и техническую суть. Намечать возможные варианты для достижения наиболее высоких спортивных целей.

Применяя новые материалы и технологии, вести работу по изготовлению спортивных моделей категории S-1, S-3, S-6, ракетопланов S-4, модели-копии метеорологических ракет S-5 на высоту полета.

Работа над моделью копии включает разработку систем: раскрытием головного обтекателя и сброс зонда с системой спасения.

Работа объединения завершается проведением квалификационных соревнований, согласно правилам проведения соревнований по ракетомодельному спорту России.

Реализация программы объединения осуществляется путем постепенного усложнения технологической цепочки, процесса деятельности учащихся по созданию в основном действующих моделей различных ракет.

Привлечение теоретических связей к решению трудовых технологических заданий учащимся позволяет осуществить слияние мысли и

физического труда, осмыслить выполнение рабочих операций, делая их более интересными. Трудовая деятельность становится источником знаний, стимулом познавательных интересов, жизненной потребностью, что способствует формированию активной позиции, развитию логического мышления, научному пониманию явлений и фактов объективной реальности.

С учетом разного уровня теоретических и практических навыков учащиеся, в процессе обучения часто приходится применять более упрощенную технологию для достижения поставленной цели. Этот метод позволяет с самой простой поделки постепенно переходить к более сложным, а в итоге к комплексному исполнению многомоторных и многоступенчатых ракет, носящих на борту различную аппаратуру, оснащенную системой бортовой пиротехники и термозащиты.

На теоретических занятиях мною применяется историческая литература, иллюстрации и фотографии из музеев, космодромов и военной техники. Постоянно изучаются корреспонденции журналов. «Моделист - конструктор», «Ключ на старт», «Дети, техника, творчество» и другая литература.

Ежегодно наполняется альбом фотографий из проведенных соревнований и показательных выступлений.

Для закрепления многих технико-технологических знаний и навыков, развитию творческого мышления и конструкторских способностей благоприятно воздействуют занятия в полевых условиях. Где запуски моделей ракет несет состязательный характер. Выявляя у кого лучше, у кого выше, вызывая у подростков азарт и привязанность к начатому делу.

В работе с начинающими модельстами упор делается на освоение и отработку основных технологических приёмов изготовления моделей и практических навыков в работе с инструментами.

Большое значение уделяется общению учащихся объединения друг с другом. В ходе проведения и организации совместных мероприятий и соревнований младшие ребята имеют возможность общаться и приобретать знания и навыки старших товарищей, в тоже время старшие закрепляют приобретённый ранее опыт. Это позволяет привить подросткам привычку бережно относиться к материалам и оборудованию, развивает коммуникативные навыки.

2.5. Список рекомендуемой литературы:

Для педагога:

1. Минаков В.И. Спортивные модели - копии ракет. Учебное пособие в 3 томах – М.2006-164с.
- 2.Полтавец Г.А., Крылова В.А. Аэродинамика моделей ракет. М.: Изд-во МАИ.2004.-60с.: ил
3. Минаков В.И. Спортивные модели - копии ракет. Издание 2-е исправленное и дополненное. Чертежи. М.:2012
4. Платов Г.А. Пиротехник. Искусство изготовления фейерверков. - М.:

Издательство Книжкин Дом, Изд-во Эксмо. 2005-320с.-(Экспресс-курс).

5. Журналы: «Авиация и космонавтика», «Крылья родины», «Моделист конструктор», «Юный техник», «Левша».

6. «Ключ на старт» - Канаев В.И. «молодая Гвардия» 1972г.

7. Конструктору моделей ракет - Эльштейн П. «Мир» 1978 г.

8. Космодром на столе Рожнов В.С. «Машиностроение» Москва 1999 г.

9. Модели ракет-Кротов И.В. «Знак почета» 1979 г.

10. Основы ракетного моделирования. - Букш Е.Л. - «ДОСААФ» 1972 г.

11. Ракетные двигатели для авиамodelей - Букш Е.Л. «Путь октября» 1939

12. Спортивные модели ракет - Рожков В.С. «ДОСААФ» 1984 г.

13. Правила проведения соревнований , установления и регистрация рекордов, рекомендаций для судейства и организации соревнований в классе моделей ракет S в России. М.:2012

Для обучающихся:

1. «Ключ на старт» - Канаев В.И. «Молодая Гвардия» 1972г.

2. Модели ракет-Кротов И.В. «Знак почета» 1979 г.

3. Подборка журналов: «Авиация и космонавтика», «Моделист конструктор», «Юный техник», «Левша».

2.6. Приложение
2.6.1. Система промежуточной аттестации
обучающихся по программе «Юный ракетомоделист»

Год обучения	1 полугодие	На конец учебного года
1 год обучения	Тестирование: (выбери правильный ответ, в вопросах 2, 5 правильными могут быть несколько ответов)	Теоретический зачет (по билетам)
	<p>1 Первый искусственный спутник земли был запущен в: 1928 г 1961 г 1954 г</p> <p>2. Назовите первое животное, летавшее в космическом аппарате. 1) кошка, 2) мухи «дрозофилы», 3) мыши, 4) обезьяна, 5) собака.</p> <p>3. Как назывался космический корабль, совершивший первый в мире полёт с космонавтом (Гагарин Ю.А.) на борту? 1) Восток, 2) Восход, 3) Союз.</p> <p>4. Модель ракеты это: 1-модель поднимающая, в воздух без использования аэродинамических подъёмных сил для преодоления силы тяжести, приводимая в движение с помощью ракетного двигателя и включающая в себя устройства для безопасного возвращения на землю</p>	<p>Билет 1 1. Классификация моделей ракет по категориям 2. Основные материалы применяемые в ракетомоделировании 3. Порядок работы в стартовой зоне. 4. МРД – состав заряда</p> <p>Билет 2 1 Классификация моделей ракет по категориям 2. Этапы полёта модели 3. Минимальные размеры моделей ракет класса S3A. 4. Порядок работы на старте</p> <p>Билет 3 1. Чемпионатные классы моделей ракет 2. Парашют. 3. Аэродинамические силы, действующие на модель ракеты 4. Регистрация модели</p> <p>Билет 4 1. Двигатель модели ракеты, обозначение суммарного импульса МРД 2. Место проведения полётов 3. Стартовое устройство 4. Отсчет времени полёта модели.</p> <p>Билет 5</p>

	<p>2 - модель поднимающая, в воздух с использованием аэродинамических подъёмных сил</p> <p>5. Для изготовления моделей ракет используются следующие материалы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Бумага 2 Проволока 3 Стеклоткань 4 Эпоксидная смола 5 Нитки 6 Алюминиевая проволока <p>6. Сколько существует классов моделей ракет 8, 10, 12, 15</p> <p>7. Как называются классы моделей по которым проводятся Первенства, Чемпионаты России</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Модельные 2 Чемпионатные 3 Первенствующие 4 Высотные <p>8 Какой линией на чертеже обозначается контур модели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сплошной - штрих – пунктирной - штриховой <p>9. В какой последовательности собирается корпус модели ракеты из бумаги.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пиротрубка, конус, трубка корпуса - Конус, трубка корпуса, пиротрубка - трубка корпуса, конус, пиротрубка <p>10. Стабилизатор модели служит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для безопасного возвращения на землю; - для обеспечения устойчивости модели в полёте; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология изготовления модели ракеты по оправке. 2. Отсчет времени , определение мест. 3. Особенности конструкции модели класса S3 4. Ограничение в правилах по метеорологическим условиям <p>Билет 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разновидности космических кораблей и аппаратов. 2. Ограничения в правилах по метеорологическим условиям 3. Стабилизатор модели Ракеты 4. Изобретение парашюта <p>Правильный ответ на каждый вопрос билета оценивается 25 баллами</p>
--	---	---

	<p>- для уменьшения лобового сопротивления.</p> <p>11. Головной обтекатель модели служит:</p> <p>- для уменьшения лобового сопротивления;</p> <p>-для обеспечения устойчивости модели в полёте;</p> <p>- для безопасного возвращения на землю.</p> <p>12.Модель ракеты класса S3 это:</p> <p>- модель ракеты на высоту полёта,</p> <p>- модель ракеты на продолжительность полёта с парашютом,</p> <p>- модель ракеты на реализм полёта</p> <p>13.Каков минимальный диаметр корпуса моделей ракет класса S3A?</p> <p>30 мм</p> <p>45 мм</p> <p>40 мм</p> <p>14 Каково минимальное количество строп у парашюта?</p> <p>- 10</p> <p>- 24</p> <p>- не менее трех</p> <p>- не более 26</p> <p>15 Какова минимальная площадь купола парашюта для моделей ракет класса S3A?</p> <p>4 дм²</p> <p>5 дм²</p> <p>3 дм²</p> <p>16 Максимальный стартовый вес модели класса S3 с двигателем:</p> <p>Не более 0,5 кг</p> <p>Не более 1 кг</p>	<p>Практическое задание:</p> <p>Запуск модели класса S3. Оценивается следующими критериями:</p> <p>1 Соблюдение техники безопасности при работе с</p>
--	---	--

	<p>Не более 0,2 кг</p> <p>17 Из какого материала изготавливают стабилизаторы модели?</p> <ul style="list-style-type: none"> - копировальная бумага - бальза - пенопласт <p>18 Отсчет времени полёта модели ведётся :</p> <ul style="list-style-type: none"> - с момента нажатия на кнопку стартового устройства; - с момента первого движения на стартовой установке; - с момента выхода со стартовой установки. <p>19 Количество моделей для участия в соревнованиях класса S3?</p> <ul style="list-style-type: none"> - только одна - не более двух, - три <p>20 Какое количество полётов может совершить модель класса S3 в каждом туре?</p> <p>2,1,3</p> <p>Каждый правильный ответ: 5 баллов</p> <p>Максимальное количество 100 баллов</p>	<p>МРД .</p> <p>2 Правильность укладки парашюта</p> <p>3 Правильность установки стартового оборудования</p> <p>4 Работа в стартовой зоне</p> <p>5 Выполнение команды начальника старта.</p> <p>Максимальное количество баллов за каждый критерий -20</p> <p>Максимальное количество баллов за билет - 100</p>
--	--	---

**2.6.2.Календарный учебный график дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программы
«Юный ракетомоделист»
первый год обучения**

Группа

Время проведения занятия

Место проведения занятия:

Дата проведения занятий		№ п/п занятия	Наименование темы занятия	Часы академические			Форма проведения занятия	Форма контроля
				Всего	Теория	Практика		
план	факт							
I. Вводное занятие				2	2			
		1	Правила безопасности.		2		лекция	опрос
II. Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем				36	4	32		
		2	Одноступенчатая ракета. Проектирование.			2	Практическая работа	наблюдение
		3	Компоновка ракеты		2		Практическая работа	наблюдение
		4	Изготовление оправок корпуса			2	Практическая работа	наблюдение
		5	Намотка корпусов			2	Практическая работа	наблюдение
		6	Намотка корпусов			2	Практическая работа	наблюдение
		7	Изготовление оправки обтекателя			2	Практическая работа	наблюдение
		8	Изготовление обтекателя			2	Практическая работа	наблюдение
		9	Намотка огневода			2	Практическая работа	наблюдение
		10	Изготовление шпангоутов			2	Практическая работа	наблюдение
		11	Сборка двигательного отсека			2	Практическая работа	наблюдение
		12	Намотка переходников			2	Практическая работа	наблюдение
		13	Сборка обтекателя			2	Практическая работа	наблюдение
		14	Сборка корпуса ракеты			2	Практическая работа	наблюдение

		15	Изготовление стабилизаторов			2	Практическая работа	наблюдение
		16	Установка стабилизаторов			2	Практическая работа	наблюдение
		17	Установка фола и крепежа			2	Практическая работа	наблюдение
		18	Оформление маркировка			2	Практическая работа	наблюдение
		19	Технические требования к моделям		2		Практическая работа	Выполнение нормативов
III. Парашюты для моделей ракет. Термозащита.				18	2	16		
		20	Изобретатель. Виды парашютов		2		Беседа	Опрос
		21	Вырезания купола			2	Практическая работа	наблюдение
		22	Изготовления строп			2	Практическая работа	наблюдение
		23	Изготовления фола			2	Практическая работа	наблюдение
		24	Установка строп			2	Практическая работа	наблюдение
		25	Сборка укладка парашюта			2	Практическая работа	Упражнение
		26	Испытание парашюта. Сброс.			2	Практическая работа	Выполнение норматива
		27	Изготовление системы термозащиты			2	Практическая работа	наблюдение
		28	Испытания системы термозащиты			2	Практическая работа	наблюдение
IV. Ленты и другие системы спасения моделей				10	2	8		
		29	Ленты и другие системы спасения		2		Практическая работа	наблюдение
		30	Изготовления Стримера			2	Практическая работа	наблюдение
		31	Сборка и укладка			2	Практическая работа	наблюдение
		32	Изготовление ротора			2	Практическая работа	наблюдение
		33	Сборка и испытание			2	Практическая работа	упражнение
V. Ракетные двигатели для моделей ракеты. Маркировка				2	2			
		34	Устройство МРД, маркировка		2		Практическая работа	наблюдение
			Модуль 1	68	12	56		

VI. Ракетные двигатели для моделей ракеты. Маркировка			4		4		
	35	Обработка и системы крепления			2	Практическая работа	упражнения
	36	Запуск модели			2	Практическая работа	показательные выступления
VII. Метеорология. Условия для полетов моделей ракет			4	2	2		
	37	Понятия о метеорологии		2		беседа	опрос
	38	Использование термических потоков			2	реферат	опрос
VIII. Теория полета ракет			6	2	4		
	39	Аэродинамика моделей ракет		2		беседа	опрос
	40	Центровка модели			2	Практическая работа	Упражнение
	41	Испытания устойчивости модели			2	Практическая работа	Выполнение нормативов
IX. Оборудование для запуска моделей ракет			20	4	16		
	42	Наземный комплекс запуска		2		беседа	опрос
	43	Изготовление шахты			2	Практическая работа	наблюдение
	44	Изготовление отражателя			2	Практическая работа	наблюдение
	45	Сборка треноги			2	Практическая работа	наблюдение
	46	Сборка батарейного блока			2	Практическая работа	наблюдение
	47	Испытания системы контроля			2	Практическая работа	упражнения
	48	Монтаж ключа зажигания			2	Практическая работа	наблюдение
	49	Изготовление запалов			2	Практическая работа	наблюдение
	50	Техника безопасности при запуске		2		беседа	опрос
	51	Демонстрационные полёты			2	Практическая работа	соревнования
X. Бортовая и наземная пиротехника			6	2	4		
	52	Пиротехника в моделизме		2		Практическая работа	наблюдение
	53	Намотка огневодов			2	Практическая работа	наблюдение

		54	Изготовление и испытание пирокреста			2	Практическая работа	упражнение
XI. Запуск моделей ракет				20		20		
		55	Техника безопасности на старте			2	Практическая работа	наблюдение
		56	Порядок работы на старте			2	Практическая работа	наблюдение
		57	Контроль полёта модели			2	Практическая работа	наблюдение
		58	Правила доставки модели			2	Практическая работа	наблюдение
		59	Запуск моделей ракет S-3			2	Практическая работа	показательные выступления
		60	Запуск моделей ракет S-4			2		
		61	Запуск моделей ракет S-5			2		
		62	Запуск моделей ракет S-9			2		
		63	Определение результатов			2	Практическая работа	Выполнение нормативов
		64	Разбор полётов			2	Практическая работа	опрос
XII. Подготовка и проведение соревнований				14	2	16		
		65	Правила соревнований ФАИ		2		беседа	опрос
		66	Технический контроль и регистрация			2	Практическая работа	Выполнение нормативов
		67	Техника безопасности на стартах			2	Практическая работа	опрос
		68	Обеспечения стартов			2	Практическая работа	упражнение
		69	Обеспечение стартов			2	Практическая работа	упражнение
		70	Обеспечение стартов			2	Практическая работа	упражнение
		71	Разбор полётов			2	Практическая работа	опрос
XIII. Заключительное занятие				2	2			
		72	Подведение итогов работы за год		2		Практическая работа	выставка
Модуль 2				76	16	60		
Итого				144	26	118		

