УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА» НМР РТ

ПРИНЯТ
на педагогическом совете
протокол №_01_ от _10.01_2017г.

УТВЕРЖДЕН
Приказ №_01_ от _12.01_2017г.
директор «ЦД(Ю)ТТ»
_____Хайдаров Р.Р.

МАУ ДО «ЦД(Ю)ТТ» НМР РТ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РАКЕТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»

Разработал:
педагог дополнительного образования
Кашафутдинов Рафис
Файзылхакович

Возраст детей: 10-17 лет.
Срок реализации программы: 4 года

г. Нижнекамск, 2017г.

1.Пояснительная записка

Авиамоделизм, ракетомоделизм – это конструирование, постройка и запуски летающих авиамоделей, моделей ракет. История создания летающих моделей уходит корнями в глубокую древность. Первые воздушные змеи появились в Китае около 4 тысяч лет назад.

Зарождение спортивного моделизма уходит своими корнями в начало прошлого века. История техники сохранила много примеров, когда создание модели помогало появлению на свет разнообразных машин, механизмов, сложных строительных сооружений. Ведь миниатюрную модель-копию будущей модели проще выполнить, чем сам оригинал. На такой модели предоставляется возможность проверить эффективность разных вариантов машины. Если в воздухоплавании на летательных аппаратах легче воздуха, человек полетел менее чем через полгода со дня запуска модели воздушного шара, то в авиации, где полёт происходит на аппаратах тяжелее воздуха, путь от первой летающей модели до полёта самолёта был по длине около 100 лет. Все эти годы летающие модели верно служили ученым и конструкторам.

Актуальность авиа и ракетомоделизма для подрастающего поколения существует и поныне.

Для занятия техническими видами спорта, в том числе авиа- и ракетомоделизмом необходимо:

- багаж теоретических знаний, более глубокого понимания математики, физики, черчения, знания единиц измерений и многое другое;
- определенный опыт в работе (навыки и умения);
- знание технологии, умение в работе с различными столярными инструментами;
- умения в работе с различными лакокрасочными материалами;

Но самым главным, пожалуй, является постоянный творческий процесс.

Программа объединения «Авиа-, ракетомоделирование» охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей.

Цель занятий состоит в том, чтобы ознакомить школьников с первоначальными сведениями по технологии моделирования, системой авиа-, ракетомодельных соревнований, а также теорией полета, историей авиации и космонавтики, развить у ребят интерес к авиации и космонавтике авиа-, ракетомоделизму.

В программе первого и второго года обучения изучаются почти все типы летательных аппаратов и соответствующие им простейшие модели планеров и ракет, излагаются основы теории полета и устройства летательных аппаратов, истории их развития. Накапливается опыт работы, чтобы в последующем строить наиболее сложные летающие модели. В процессе постройки и запуска моделей планеров и ракет дети прилагают физические усилия. В программе третьего года обучения занимаются ребята, которые получили опыт, участвуя в различных соревнованиях и показавшие определенные результаты в своем творчестве.

Эта программа рассчитана помочь учащимся усовершенствовать свое спортивное мастерство, поддержать их спортивный интерес в овладении знаний, умений и навыков в техническом виде спорта авиа-, ракетомоделирования. Закрепляет межпредметные связи знания теории и практики по аэродинамики и баллистики невозможно без знаний физики, математики и других школьных предметов.

Цели и задачи

Предоставить учащимся кружка первоначальные сведения по авиации, авиамоделизму, ракетостроению и ракетному моделизму.

Научить строить модели различных категорий.

Дать сведения о чертежах.

Цель: Освоение современных технологий в изготовлении моделей и повышения знаний в области авиационной и ракетной техники. Воспитание творческой личности. Развитие знаний

физики, математики и других школьных предметов для успешного обучения спортивным моделизмом.

Задачи:

Образовательные:

- Обучать основам аэродинамики, баллистики и других наук, необходимых для конструирования моделей планеров и ракет.
- Изучать метеорологических явлений и применений этих знаний.
- Научиться использовать техническую литературу.

Развивающие:

- Развивать логическое мышление.
- Развивать умение наблюдать, запоминать и осуществлять самоконтроль.
- Совершенствоваться в физической подготовке обучающихся.

Воспитательные:

- Помочь в воспитании ответственного отношения к труду и творчеству.

В программу включен тематический образовательный модуль «Дорожная безопасность». Количество транспорта на дорогах и скорость движения растут каждый день, что приводит к увеличению числа дорожно-транспортных происшествий. Часто они происходят с участием детей школьного возраста, так как дети вследствие недостаточной осведомленности в сфере правил дорожного движения недооценивают степень опасности на дорогах. Целью учебного модуля «Дорожная безопасность» является формирование навыков безопасного поведения детей на дороге.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

обучающие:

- приобретение знаний о безопасности на дорогах, правилах дорожного движения (ПДД), необходимых для безопасного движения по дорогам в качестве пешехода, водителя велосипеда и пассажира;

развивающие:

- развитие правопослушности, сознательного отношения к соблюдению безопасности на дорогах; способности к анализу конкретных дорожных ситуаций и оценке возможных опасностей;

воспитывающие:

- воспитание чувства ответственности за личную безопасность и безопасность других участников дорожного движения

Общие сведения об объединении.

Возврат воспитанников: 10-17 лет.

Формы занятий:

Групповая
Фронтальная
Индивидуальная

Режим занятий:

1-ый год обучения – 2 раза в неделю по 2 часа, всего 144 часа.
2-ой год обучения – 2 раза в неделю по 3 часа, всего 216 часа.
3-ий год обучения – 2 раза в неделю по 3 часа, всего 216 часа.
4-ый год обучения – 2 раза в неделю по 3 часа, всего 216 часа.

2.Учебно-тематический план

(1 год обучения)

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		всего	на теоретические занятия	на практические занятия
1.	Вводное занятие	2	2	
2.	Инструмент. Материалы. Техника безопасности.	4	2	2
3.	Бумажные летающие модели	6	1	5
4.	Схематическая модель планера	32	4	28
5.	Модели ракет: – Модель ракеты «Пионер» – Модель ракеты с лентой категории S6A – Модель ракеты с парашютом категории S3A – Модель – копия М-100Б категории S7	 20 12 14 20	 4 2 2 2	 16 10 12 18
6.	Схематическая модель самолета	24	4	20
7.	Учебный модуль «Дорожная безопасность»	6	5	1
8.	Заключительное занятие	4	2	2
	Итого	144	30	114

Учебно-тематический план

(2 год обучения)

№ п\п	Название темы.	Часы.		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	3	3	
2.	Основные сведения	3	1	2
3.	Основы аэродинамики.	9	6	3
4.	История отечественного ракетомоделирования. Классификация моделей ракет	6	6	
5.	Модели ракетопланов, из композитных материалов.	87	7	80
6.	Спортивные модели ракет.	84	10	74
7.	Физическая подготовка и тренировочные запуски моделей ракет.	12	1	11
8.	Учебный модуль «Дорожная безопасность»	6	5	1
9.	Итоговое занятие	6	1	5
	Всего:	216	40	176

Учебно-тематический план

(3 год обучения)

№ п\п	Название темы	Часы		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	3	3	-
2.	Основы аэродинамики и баллистики ракет	6	3	3
3.	Метеорологические параметры атмосферы	3	3	-

4.	Модели ракет с двигателем на твердом топливе	18	3	15
5.	Двигатели для моделей и стартовое оборудование	6	2	4
6.	Спортивные модели ракет.	3	3	-
7.	Материалы современной технологии	3	3	-
8.	Модели ракет с лентой класса S - 6 – A	42	3	39
9.	Модели ракет с парашютом класса S - 3 – A	42	3	39
10.	Модели ракетопланов класса S- 4	42	3	39
11.	Физическая подготовка	12		12
12.	Тренировочные запуски ракет. Подготовка и участие в соревнованиях	27		27
13.	Учебный модуль «Дорожная безопасность»	6	5	1
14.	Итоговое занятие	3	3	-
	Всего:	216	37	179

Учебно-тематический план

(4 год обучения)

№ п\п	Название темы	Часы		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	3	3	-
2.	Основы аэродинамики и баллистики ракет.	6	2	4
3.	Метеорологические параметры атмосферы.	3	3	-
4.	Модели ракет с двигателем на твердом топливе.	21	1	20
5.	Двигатели для моделей и стартовое оборудование.	6	2	4
6.	Спортивные модели ракет.	27	3	24
7.	Материалы современной технологии.	3	3	
8.	Модели ракет класса S - 9.	57	4	53
9.	Модели ракет-копий класса S - 7.	57	4	53
10.	Физическая подготовка.	6	-	6
11.	Тренировочные запуски ракет. Подготовка и участие в соревнованиях.	18	-	18
12.	Учебный модуль «Дорожная безопасность»	6	5	1
13.	Итоговое занятие.	3	3	
	Всего:	**216**	**33**	**183**

3.Содержание программы

(1-ый год обучения)

Тема 1. Вводное занятие. Ознакомить учащихся с планом занятий на год, с достижениями учащихся. Посетить выставку технического творчества.

Тема 2. Инструменты. Материалы. Техника безопасности. Как оборудовать рабочее место. Виды инструментов и материалов. Техника безопасности при работе с инструментами. Практика. Обработка различных видов материалов. Изготовление приспособления для шкурения древесины. Педагогический контроль. Опрос по технике безопасности.

Тема 3. Бумажные летающие модели. Ознакомить учащихся с конструкцией модели. Дать первоначальные сведения по теории полета.
Практика. Построить модель, используя при изготовлении шаблоны и наглядные пособия.

Тема 4. Схематическая модель планера. Рассказать о конструкции модели, технологии изготовления, о технических требованиях к модели.
Практика. Выбрать схему модели и выполнить рабочий чертеж. Изготовить нервюры используя оправки. Выстругать кромки, рейку фюзеляжа. Собрать крыло модели. Произвести сборку хвостового оперения. Обтянуть модель бумагой и окрасить. Провести регулировочные запуски модели. Принять участи в городских соревнованиях.

Тема 5. Модели ракет.

– Модель ракеты «Пионер». Рассказать что такое модель ракеты и какие требования к ней предъявляются. Ознакомить с конструкцией модели, используя наглядные пособия.
Практика. Выполнить чертеж модели. Изготовить корпус модели на оправке, головной обтекатель, стабилизаторы используя оправки и шаблоны. Изготовить систему спасения. Собрать модель и произвести окраску. Произвести показательный запуск модели.

– Модель ракеты с лентой (стримером) категории S6A. Рассказать о требованиях предъявляемых к спортивным моделям ракет категории S6A.
Практика. Изготовить на оправке корпус модели и головной обтекатель. Используя шаблоны изготовить стабилизаторы. Изготовить стример. Собрать и окрасить модель. Произвести запуск модели.

– Модель ракеты с парашютом категории S3A. Требования к моделям категории S3A.
Практика. Изготовить корпус модели, головной обтекатель, стабилизаторы.
Изготовить парашют, используя шаблон. Собрать и окрасить модель. Произвести пробный запуск модели.

– Модель-копия М-100Б категории S7. Требования, предъявляемые к моделям-копиям. Правила проведения соревнований.
Практика. Выполнение чертежей. Изготовление корпуса, головного обтекателя, двигательных трубок, стабилизаторов, систем спасения. Окрасить модель, используя трафареты. Запуск модели.

Тема 6. Схематическая модель самолета. Ознакомить учащихся с техническими требованиями к модели самолета, о правилах проведения соревнований.
Практика. Выполнить чертеж модели. Используя оправки изготовить нервюры. Заготовить рейки. Собрать крыло, хвостовое оперение, фюзеляж. Изготовить винт модели. Обтянуть модель, окрасить. Изготовить резиномотор. Провести регулировочные запуски.

Тема 5. Дорожная безопасность. Реализация учебного модуля по привитию навыков культуры безопасного поведения в дорожно-транспортных ситуациях.

Тема 7. Заключительное занятие. Подвести итоги за учебный год, отметив призеров соревнований, наметить задачи на будущий год.

Ожидаемый результат

Учащиеся должны знать:
- Историю развития космонавтики.
- Теорию полета моделей.
- Технику безопасности при работе с инструментами.

Учащиеся должны уметь:

- Конструировать простейшие модели.
- Регулировать полет модели.
- Пользоваться инструментом и оборудованием в процессе практической работы.

Содержание программы

(2-ой год обучения)

Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с целями и задачами занятий ракетомоделированием. Развитие отечественной космонавтики. Техника безопасности в ракетомоделировании.

Тема 2. Основные сведения о воздухе. Характеристика воздуха. Определение скорости ветра по внешним предметам.
Практика. Опыт по определению массы воздуха и атмосферного давления.
Педагогический контроль. Умение определить скорость ветра.

Тема 3. Аэродинамический принцип полета. Единицы измерения физических величин, встречающихся в ракетном моделировании. Силы, действующие на модель в полете.
Практика. Изучение на практике траектории полета модели.
Педагогический контроль. Проведение теоретического зачета по основам аэродинамики.

Тема 4. История отечественного ракетомоделирования. Классификация моделей ракет. Классификация военных и геофизических ракет. Ведущие конструкторы. Виды и силовые элементы летающих моделей. Ракетомодельные соревнования.
Педагогический контроль. Умение различать конструктивные признаки моделей ракет.

Тема 5. Модели ракетопланов из композитных материалов. Ознакомление с чертежами. Подбор материала и инструмента. Техника безопасности при работе с ножом. Технология изготовления деталей. Методы обработки пенопласта.
Практика. Работа с чертежом, изготовление основных частей модели ракетоплана. Сборка по чертежу. Окраска модели. Регулировка и тренировочные запуски ракетоплана. Регулировка модели. Индивидуальная работа с учащимся для подготовки к соревнованиям.
Педагогический контроль. Соревнование в классе моделей ракетопланов.

Тема 6. Спортивные модели ракет. Общие параметры спортивных моделей ракет. Выбор оптимального материала. Экологически чистые технологии изготовления модели. Технология изготовления деталей.
Практика. Изготовление спортивных моделей ракет на оправке. Склеивание деталей.
Использование геральдики. Оснащение системой спасения. Запуск изготовленных моделей.
Индивидуальная работа с учащимися для подготовки к соревнованиям по РНС.

Педагогический контроль. Контроль ЗУНов по первому этапу начального обучения. Соревнования на продолжительность полета.

Тема 7. Физическая подготовка и тренировочные запуски моделей. Физическая подготовка включает в себя бег по пересеченной местности, слежение модели до ее посадки и возвращения на место старта в ограниченное время с целью тренировки к соревнованиям. Отбор учащихся в команду.

Тема 8. Дорожная безопасность. Реализация учебного модуля по привитию навыков культуры безопасного поведения в дорожно-транспортных ситуациях.

Тема 9. Подведение итогов работы за год. Перспективные планы работ на следующий год. Показательные запуски.

Ожидаемый результат

Учащиеся должны знать:
- Краткие сведения основ аэродинамики.
- Классификацию моделей.
- Технологию изготовления моделей.

Учащиеся должны уметь:
- Пользоваться чертежами.
- Изготавливать спортивные модели.
- Обрабатывать различные материалы.

(3 год обучения)

Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с целями и задачами занятий ракето-космического моделирования. История космонавтики. История развития ракетного моделизма.

Тема 2. Основы аэродинамики и баллистики ракет. Закон Ньютона. Аэродинамическое сопротивление. Баллистический принцип полета ракеты. Устойчивость модели ракеты.
Практика. Определение центра давления модели ракеты. Изучение на практике траектории полета модели ракеты.
Педагогический контроль. Проведение теоретического зачета по основам аэродинамики. Контроль ЗУНов по определению ЦД модели ракеты.

Тема 3. Метеорологические параметры атмосферы. Свойства атмосферы. Характеристика воздуха. Воздушные потоки.
Практика. Ориентирование в метеообстановке.
Педагогический контроль. Проверяется умение определять воздушные потоки.

Тема 4. Модели ракет с двигателем на твердом топливе. Общие параметры простых моделей ракет. Технике безопасности при запуске ракет.
Практика. Изготовление одноступенчатой модели ракеты. Изготовление шоу-ракет разного типа. Запуск изготовленных моделей ракет.
Педагогический контроль. Контроль ЗУНов по первому этапу начального обучения. Умение работать с инструментами и материалами. Знание ТБ при запуске ракет.

Тема 5 Двигатели для моделей и стартовое оборудование. Модельные ракетные двигатели. Процесс работы МРД. Пусковые установки.
Практика. Отработка организации стартов и контроль полетов.
Педагогический контроль. Проверка теоретических знаний устройства МРД.

Тема 6. Спортивные модели ракет. Категории и классы спортивных моделей ракет. Стартовые требования. Правила соревнований, технические требования.
Практика. Изготовление спортивных ракет из бумаги и их систему спасения. Использование геральдики на корпусе модели. Тренировочные запуски моделей ракет. Отработка техники слежения полета модели.
Педагогический контроль. Контроль ЗУНов работы с бумагой. Соревнования на продолжительность полета модели ракеты между кружковцами.

Тема 7. Материалы современной технологии. Виды материалов современной технологии. Техника безопасности при их использовании.
Практика. Работа с бальзой, стеклотканью и эпоксидной смолой при соблюдении правил ТБ.

Тема 8. Модели ракет с лентой класса S-6-A. Модели ракет на продолжительность полета с лентой класса S-6-A. Технические требования к модели класса S-6-A.
Практика. Чертеж модели. Изготовление модели ракеты с применением современной технологии. Изготовление тормозной ленты, ее формовка и профилирование. Запуски ракет S-6-A.
Педагогический контроль. Соревнования в классе S-6-A на продолжительность полета. Умение отслеживания модели в воздухе.

Тема 9. Модели ракет с парашютом класса S-3-A. Модели ракет на продолжительность полета с парашютом категории класса S-3-A. Технические требования к моделям S-3-A. Схема подвески парашюта.
Практика. Чертеж модели. Изготовление модели ракеты с применением современной технологии. Изготовление парашюта. Запуски моделей ракет класса S-3-A.
Педагогический контроль. Соревнования в классе S-3-A на продолжительность полета. Умение отслеживания модели.

Тема 10. Модели ракетопланов S-4-A. Модели ракетопланов на продолжительность полета категории S-4-A. Технические требования к моделям класса S-4-A, S-4-B.
Практика. Чертеж модели. Изготовление ракетоплана различной конструкции с применением современной технологии. Подготовка ракетопланов к запуску. Регулировка с рук. Тренировочный полет.
Педагогический контроль. Соревнования в классе S-4-A на продолжительность полета. Контроль знаний аэродинамики на практике.

Тема 11. Физическая подготовка. Бег по пересеченной местности, слежение модели до ее посадки и возвращения на место старта в ограниченное время с целью тренировки к соревнованиям.

Тема 12. Тренировочные запуски ракет. Подготовка и участие в соревнованиях. Изучение правил соревнований ФАИ. Техника безопасности при работе с МРД и пусковыми установками. Отбор команды. Подготовка и принятие участия в соревнованиях.
Практика. Участие в городских и республиканская соревнованиях.

Тема 13. Дорожная безопасность. Реализация учебного модуля по привитию навыков культуры безопасного поведения в дорожно-транспортных ситуациях.
Тема 14. Итоговое занятие. Подведение итогов работы за год. Перспективные планы на следующий год. Способы повышения технического и спортивного мастерства. Показательные запуски моделей ракет.

<u>Ожидаемый результат</u>

Учащиеся должны знать:
- Классификацию спортивных моделей ракет.
- Принцип ракетного движения.
- Системы спасения ракетных моделей.
- Экологически чистые технологии изготовления модели.

Учащиеся должны уметь.
- Изготавливать спортивные модели ракет.
- Определять центр тяжести и центр давления модели.
- Отслеживать модели ракет в воздухе.
- Пользоваться экологически чистыми материалами.

Содержание программы

(4 год обучения)

Тема 1. Вводное занятие (2 часа). Ознакомление с целями и задачами занятий по ракето-космическому моделированию. История развития космонавтики. История развития ракетного моделизма.

Тема 2. Основы аэродинамики и баллистики ракет (4 часа). Закон Ньютона. Аэродинамическое сопротивление. Баллистический принцип полета ракеты. Устойчивость модели ракеты.

Проведение теоретического зачета по основам аэродинамики. Контроль знаний, умений, навыков по определению центра давления модели ракеты.

Практическая работа: определение центра давления модели ракеты. Изучение траектории полета модели ракеты.

Тема 3. Метеорологические параметры атмосферы (2 часа). Свойства атмосферы. Характеристика воздуха. Воздушные потоки.

Педагогический контроль: проверяется умение определять воздушные потоки.

Практическая работа: ориентирование в метеорологической обстановке.

Тема 4. Модели ракет с двигателем на твердом топливе (22 часа). Общие параметры простых моделей ракет. Технике безопасности при запуске ракет.

Педагогический контроль: контроль знаний, умений, навыков по умению работать с инструментами и материалами. Знание ТБ при запуске ракет.

Практическая работа: изготовление одноступенчатой модели ракеты. Изготовление шоу-ракет разного типа. Запуск изготовленных моделей ракет.

Тема 5. Двигатели для моделей и стартовое оборудование (6 часов). Модельные ракетные двигатели. Процесс работы МРД. Пусковые установки.

Педагогический контроль: проверка теоретических знаний устройства МРД.

Практическая работа: отработка организации стартов и контроль полетов.

Тема 6. Спортивные модели ракет (14 часов). Категории и классы спортивных моделей ракет. Стартовые требования. Правила проведения соревнований, технические требования.

Педагогический контроль: контроль знаний, умений и навыков работы с различными видами бумаги. Соревнования на продолжительность полета модели ракеты между воспитанниками объединения.

Практическая работа: изготовление спортивных моделей ракет из бумаги и систему их спасения. Использование геральдики на корпусе модели. Тренировочные запуски моделей ракет. Отработка техники слежения полета модели.

Тема 7. Материалы современной технологии (2 часа).

Виды материалов современной технологии. Техника безопасности при их использовании.

Практическая работа: работа с бальзой, стеклотканью и эпоксидной смолой при соблюдении правил ТБ.

Тема 8. Модели ракет с лентой класса S-9 (40 часов). Модели ракет на продолжительность полета класса S-9. Технические требования к модели класса S-9.

Педагогический контроль: проведение соревнования в классе S-6-A на продолжительность полета. Умение отслеживать траекторию полета модели в воздухе.

Практическая работа: чертеж модели ракеты класса S-9. Изготовление модели ракеты с применением современной технологии. Изготовление тормозной ленты, ее формовка и профилирование. Запуски ракет S-9.

Тема 9. Модели ракет-копий S-7 (28 часов).

Модели ракет копий категории S-7. Технические требования к моделям класса S- 7.

Педагогический контроль: контроль знаний аэродинамики на практике.

Практическая работа: чертеж модели ракет копий категории S-7. Изготовление ракет копий различной конструкции с применением современной технологии. Подготовка ракет копий к запуску. Регулировка с рук. Тренировочный полет. Проведение соревнований в классе S-7.

Тема 10. Физическая подготовка (6 часов). Бег по пересеченной местности, слежение модели до ее посадки и возвращения на место старта в ограниченное время с целью тренировки и подготовки к предстоящим соревнованиям.

Тема 11. Тренировочные запуски ракет (16 часов). Изучение правил соревнований ФАИ. Правила техники безопасности при работе с МРД и пусковыми установками. Отбор команды. Подготовка к участию в соревнованиях.

Практическая работа: участие в городских и всероссийских соревнованиях.

Тема 12. Дорожная безопасность. Реализация учебного модуля по привитию навыков культуры безопасного поведения в дорожно-транспортных ситуациях.

Тема 13. Итоговое занятие (2 часа). Подведение итогов работы за год. Перспективные планы на следующий год. Способы повышения технического и спортивного мастерства. Показательные запуски моделей ракет.

4.Методическое обеспечение
Этапы педагогического контроля

№	Тема	Какие знания, умения, навыки контролируются	Форма подведения итогов	Дата проведения
1	История развития космонавтики.	История развития ракетного моделизма.	Опрос.	Сентябрь
2.	Основы аэродинамики и баллистики ракет.	Закон Ньютона. Аэродинамическое сопротивление. Баллистический принцип полета ракеты. Устойчивость модели ракеты.	1.Теоретический зачет по основам аэродинамики и определению ЦД модели ракеты. 2. Практическая работа: определение центра давления модели ракеты; изучение траектории полета модели ракеты.	Тематически
3.	Метеорологические параметры атмосферы.	Свойства атмосферы. Характеристика воздуха. Воздушные потоки. Умение определять воздушные потоки.	Педагогический контроль. Практическая работа: ориентирование в метеорологической обстановке.	Тематически
4.	Модели ракет с двигателем на твердом топливе.	Общие параметры простых моделей ракет. Технике безопасности при запуске ракет. Знание ТБ при запуске ракет. Умение работать с инструментами и материалами.	Практика. Изготовление одноступенчатой модели ракеты. Изготовление шоу-ракет разного типа. Запуск изготовленных моделей ракет. Педагогический контроль.	Тематически
5.	Двигатели для моделей и	Знание устройства МРД. Процесс работы МРД.	Проверка теоретических знаний устройства МРД.	Тематически

	стартовое оборудовани. Модельные ракетные двигатели.	Пусковые установки.	Практика. Отработка организации стартов и контроль полетов. Педагогический контроль.	
6.	Спортивные модели ракет. Использовани е геральдики на корпусе модели.	Категории и классы спортивных моделей ракет. Стартовые требования. Правила соревнований, технические требования к спортивным моделям ракет. Техника слежения полета модели. Навыки работы с различными видами бумаги.	Практика. Изготовление спортивных ракет из бумаги и их систему спасения. Тренировочные запуски моделей ракет. Соревнования на продолжительность полета модели ракеты между воспитанниками. Педагогический контроль.	Темати чески
7.	Материалы современной технологии.	Виды материалов современной технологии. Правила техники безопасности при работе со стеклотканью, бальзой и эпоксидной смолой.	Опрос. Практическая работа с бальзой, стеклотканью и эпоксидной смолой.	Темати чески
8.	Модели ракет класса S-9. Модели ракет на продолжитель ность класса S-9.	Технические требования к модели класса S-9. Умение отслеживать траекторию полета модели в воздухе.	Педагогический контроль. Практическая работа: изготовление модели ракеты по чертежу с применением современной технологии. Запуски ракет S-9. Соревнования в классе S-9 на продолжительность полета.	Темати чески
10.	Модели ракет копий класса S-7.	Технические требования к моделям класса S-7. Подготовка ракет копий к запуску. Регулировка с рук. Знания по аэродинамике.	Педагогический контроль, опрос Практическая работа: Изготовление ракет копий различной конструкции по чертежу модели с применением современной технологии. Соревнования в классе S7	Темати чески
11.	Физическая подготовка.	Слежение модели до ее посадки и возвращения на место старта в ограниченное время.	Бег по пересеченной местности.	Темати чески
12.	Тренировочны е запуски ракет.	Правила соревнований ФАИ. Техника безопасности при работе с МРД и пусковыми установками.	Участие в городских и всероссийских соревнованиях.	Темати чески
13.	Итоговое занятие.	Способы повышения технического и спортивного мастерства.	Показательные запуски моделей ракет.	Май

Ожидаемый результат

должны знать:
- Классификацию спортивных моделей ракет.
- Принцип ракетного движения.
- Системы спасения ракетных моделей.
- Экологически чистые технологии изготовления модели.

должны уметь:
- Изготавливать спортивные модели ракет.
- Определять центр тяжести и центр давления модели.
- Отслеживать модели ракет в воздухе.
- Пользоваться экологически чистыми материалами.

Условия реализации программы

Цели и задачи закономерно определяют все последующие элементы педагогического процесса – содержания, формы и методы деятельности педагога и воспитанников. Связанное с целью процесса содержание закономерно влияет на выбор методов, форм и технических средств обучения и воспитания.

Используя, как традиционные методы формы обучения, так и нетрадиционные – это занятия соревнования, конкурсы, викторины, интегрированные занятия. При этом используются различные методы: например, дифференцированный метод работы не только с группой учащихся, но и индивидуально. При проведении исследовательской работы с учащимися (работа над проектами) используются проблемно-эвристический метод, учитываются креативные (творческие) личностные качества ребят.

Основной вид деятельности учащихся учебно-познавательная деятельность. А важнейшим средством воспитания и развития личности является трудовая деятельность. Активно используется форма обучения через сотрудничество с детьми.

Все формы и методы, средства и приемы по данной программе способствуют социализации ребенка, развитию психофизических особенностей детей за период обучения. Оказывают содействие в развитии навыков решения проблемных задач, самостоятельного поиска знаний и обретение опыта, их использования в повседневной жизни. Все эти задачи призваны помочь в достижении цели воспитания социально-мобильной личности ребенка, приобрести ЗУНы учащимся в процессе обучения ракетомоделирования, углубить школьные знания по физике, математике и другим предметам, повысить спортивное мастерство.

Организация работы объединения.

- Организация команды ракетомоделистов для участия в соревнованиях.
- Привлечение к массовым мероприятиям родителей, бывших воспитанников.
- Методическая работа.
- Разработка положения соревнований по ракетомодельному спорту между воспитанниками.
- Использование методики работы педагога Россиева А.Н.
- Обмен опытом работы ведущих спортсменов ракетомоделистов.
- Изготовление учебно-наглядных пособий.

5.Информационные источники

Документы и материалы, с учетом которых составлена программа.

Программы предыдущих лет работы объединения. Положение об учреждении дополнительного образования. Программы объединений учреждений дополнительного образования. Инструкция по технике безопасности. Должностная инструкция педагога дополнительного образования. Документы и материалы по профилю работы объединения.

Законы Российской Федерации и Республики Татарстан «Об образовании». Конвенция ООН о правах ребенка.

Список литературы

1. Рожков В.С., 1986 - Ракетомодельный кружок
2. Рожков В.С., 1990 - Строим летающие модели
3. Симаков Б. (ред), 1996 - Лети, модель! Как строить и запускать модели ракет
4. Гаевский О.К., 1990 - Ракетомоделизм
5. Голубев Ю.А., Камышев Н.И., 1979 - Юному моделисту
6. Ермаков А. М. Простейшие модели ракет. Кн. для учащихся 5-8 кл. -М.: Просвещение, 1984. - 160 с.
7. Павлов А.П. Твоя первая модель. – М.: ДОСААФ, 1979.—143 с.
8. Авиамодельный кружок. Рожков В.С., Москва, 1984 г.
9. Простейшие авиамодели. Ермаков А.М., Москва, 1989 г.
10. Спортивные модели ракет. Рожков В.С., Москва, 1986 г.
11. Космодром на столе. Рожков В.С., Москва, 1999 г.
12. Журналы «Моделист – конструктор», 2000 г.

Интернет-ресурсы

1. http://www.tuapse-info.ru/tsyt/aviamod.html
2. http://syt-naz.3dn.ru/index/obrazovatelnye_programmy_i_uslugi/0-4
3. http://daikvdc.narod.ru/krujki/avia.htm
4. http://syt-naz.3dn.ru/index/obrazovatelnye_programmy_i_uslugi/0-4
5. http://www.chbase.ru/aviamodelizm.html