

2023 г.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	Техническая
Вид дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	Модифицированная
Уровень дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	Базовый
Особенности обучения в текущем учебном году по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе	Формирование базовых знаний в области экспериментального и спортивного ракетного моделирования.
Особенности организации образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе с указанием: • количества учебных часов по программе; • количества учебных часов согласно расписанию;	Количество часов в неделю – 6 общий объем программы - 216 часов
Цель рабочей программы на <u>текущий</u> учебный год	Развитие творческого потенциала детей и подростков через занятие ракетным моделированием и ракетно-модельным спортом.
Задачи на текущий учебный год для конкретной учебной группы	- дать базовые знания по профилю предметной области и научить их использовать; - развить творческие способности к созданию и использованию действующих моделей ракет; - сформировать ответственность за свою и коллективную деятельность.
Формы занятий и их сочетание	Комбинированные занятия – сочетание теоретической и практической частей. При помощи данных форм занятий обучающиеся используют на практике и закрепляют знания, приобретенные ими ранее.

Ожидаемые результаты и способы их оценки в текущем учебном году

Предметные:

- будут знать технику безопасности при работе с ручными инструментами;
- будут знать главные работы основоположников отечественной космонавтики;
- будут знать как правильно построить одноступенчатую ракету и изготовить для неё парашют;
- будут знать какие бывают двигатели для моделей ракет, как и почему летит ракета;
- будут знать как готовить ракету к старту и как её запускать;
- будут знать основы правил по созданию ракет на продолжительность полёта на парашюте и на ленте;
- будут знать виды и принцип действия устройств для запуска моделей ракет;
- будут знать назначение и устройство простейшего ракетоплана;
- будут знать основы правил проведения соревнований на продолжительность полёта ракет на парашюте;
- будут знать как правильно и безопасно запустить ракету и ракетоплан.
- будут знать правила по технике безопасности и применять при работе с ручными инструментами;
- будут уметь ответить на вопросы о работах основоположников отечественной космонавтики;
- будут уметь построить простую ракету и изготовить для неё купольный и ленточный парашют;
- будут уметь устанавливать ракетные двигатели на модели ракет и ракетопланов;
- будут уметь приготовить ракету и ракетоплан к старту и осуществлять запуск;
- будут уметь на практике выполнять требования правил по ракетам на продолжительность полёта на парашюте;
- будут уметь обращаться с устройствами для запусков ракет и ракетопланов;
- будут уметь создавать и запускать простейший ракетоплан;

Метапредметные:

- будут заложены основы технического мышления и технических способностей;
- будут заложены навыки чтения и выполнения чертежей;
- будут сформированы условия к началу развития технического мышления и потребности в техническом творчестве;
- начнётся формирование трудовых навыков и способности к трудовому самоопределению.

Личностные:

- начнётся формирование адекватной самооценки результатов собственной деятельности;
- начнётся воспитание ответственного и уважительного отношения к собственному труду и к труду окружающих.

Календарно-тематический план
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Ракетомоделирование»
на 2023-2024 учебный год

1 год

№ п/ п	Дата проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Форма контроля	Примечание
1. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности – 3 часа.						
1		Задачи и порядок работы творческого объединения «Школа пилотов». Демонстрация различных моделей ракет, приборов контроля и инструментов. Правила безопасности труда и личной гигиены.	3 часа	Беседа, лекция	Анкетирование	
2. Наша страна – родина космонавтики – 3 часа.						
2		Работы К.Э. Циолковского, С.П. Королёва, Н.И. Кибальчича, Ф.А. Цандера. Первый космонавт планеты – Ю.А. Гагарин.	3 часа	Беседа, лекция	Викторина	
3. Овладение приёмами правильной работы с ручными и чертёжными инструментами – 6 часов.						
3		Использование простого карандаша и линейки и канцелярского ножа.	3 часа	Беседа, лекция	Контрольный опрос	

4		Использование канцелярских ножниц. Главный материал для детского ракетостроения – ватман. Масштаб.	3 часа	Беседа, лекция	Контрольный опрос	
4. Одноступенчатая модель ракеты – 30 часов.						
5		Конструкция одноступенчатой модели ракеты.	3 часа	Беседа, лекция	Контрольный опрос	
6		Корпус ракеты – основа конструкции. Изготовление корпуса.	3 часа	Беседа, лекция	Контрольный опрос	
7		Аэродинамический стабилизатор. Изготовление аэродинамических стабилизаторов.	3 часа	Беседа, лекция	Контрольный опрос	
8		Двигательный отсек. Изготовление двигательных отсеков.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
9		Ограничитель движения пыжа – газовая трубка. Изготовление газовой трубки.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
10		Головной обтекатель. Изготовление головного обтекателя.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
11		Парашют. Изготовление купольного парашюта.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
12		Одноразовый пыж. Изготовление пыжа.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	

13		Сборка модели ракеты.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
14		Предполётная подготовка и запуск.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
5. Парашют модели ракеты – 12 часов.						
15		Системы спасения моделей ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Контрольный опрос	
16		Купольный парашют. Изготовление купола. Изготовление строп.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
17		Изготовление купольного парашюта.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
18		Знакомство со способами укладки парашюта.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
6. Модельные ракетные двигатели для простейших моделей ракет – 12 часов.						
19		Двигатели для моделей ракет. Классификация двигателей моделей ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
21		Устройство канального двигателя. Устройство торцевого двигателя.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
22		Топливо для модельных двигателей.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	

23		Двигатель своими руками.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
7. Основы теории полёта ракеты – 3 часа						
24		Как происходит полёт ракеты.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Контрольный опрос	
8. Подготовка к пуску и старты первых моделей ракет – 9 часов.						
25		Техника безопасности при ракетных стартах. Организация пусковой площадки.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
26		Подготовка двигателей. Способы укладки парашютов.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
27		Предполётная подготовка. Старты моделей ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Контрольный опрос	
9. Разработка и постройка моделей ракет на продолжительность полёта на парашюте – 42 часа.						
28		Изучение модели ракеты на продолжительность полёта на купольном парашюте.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
29		Изучение модели ракеты на продолжительность полёта на ленточном парашюте.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
30		Знакомство с частями модели ракеты. Корпуса для моделей ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	

31		Корпуса для моделей ракет на продолжительность полёта на парашюте.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
32		Аэродинамические стабилизаторы для моделей ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
33		Аэродинамические стабилизаторы для моделей ракет на продолжительность полёта на парашюте.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
34		Двигательные отсеки для моделей ракет совмещённые с газовой трубкой.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
35		Головные обтекатели для моделей ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
36		Головные обтекатели моделей ракет на продолжительность полёта на парашюте.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
37		Парашюты для моделей ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
38		Парашюты для моделей ракет на продолжительность полёта на парашюте.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
39		Сборка моделей ракет на продолжительность полёта на купольном парашюте.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
40		Сборка моделей ракет на продолжительность полёта на ленточном парашюте.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

10. Стартовое оборудование – 21 час.

41		Виды пусковых установок.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
42		Универсальная пусковая установка.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
43		Специальные пусковые установки.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
44		Системы дистанционного запуска.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
45		Системы активации двигателей.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
46		Система старта по радиоканалу.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
47		Сравнительные запуски моделей ракет с различных пусковых установок.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
11. Ленточные парашюты – 12 часов.						
48		Ознакомление с парашютами для класса S-6.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
49		Материалы для ленточных парашютов. Ленточные парашюты для начинающих.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
50		Ленточные парашюты для опытных спортсменов.	3 часа	Беседа, практическая работа Беседа, практическая работа	Практическая работа	
51		Ленточные парашюты для ракет на	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

		продолжительность полёта.				
12. Простейший ракетоплан – 30 часов.						
52		Ознакомление с самолётом с двигателем ракеты.	3 часа	Беседа, практическая работа	Контрольный опрос	
53		Разновидности ракетопланов.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
54		Ракетоплан неизменяемой конструкции крыла.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
55		Фюзеляж ракетоплана.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
56		Пилон двигательного отсека будущего самолёта.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
57		Двигательный отсек.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
58		Крыло ракетоплана неизменной формы.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
59		Пилон крыла будущего самолёта.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
60		Оперение простейшего ракетоплана.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
61		Сборка самолёта с двигателем ракеты.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
13. Запуски моделей ракет и ракетопланов – 12 часов.						
62		Способы регулировки ракетопланов в режиме планирования.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

73		Правила проведения соревнований. Техника безопасности на пусковой площадке.	3 часа	Беседа, практическая работа	Самостоятельная работа	
74		Подготовка и проведение стартов моделей ракет.	3 часа	Самостоятельная работа	Протоколы соревнований.	
17. Лето открытий – 36 часов.						
75		Что такое проект. Виды проектов. Основные части проектов.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Опрос. Практическая работа.	
76		Изучение положений правил соревнований на первенство Хабаровского края среди школьников по ракетно-космическому моделизму.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
77		Подготовка моделей ракет класса Фантазия.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
78		Дальнейшая подготовка моделей ракет класса Фантазия.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
79		Подготовка моделей-копий ракет на реализм полёта.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
80		Дальнейшая подготовка моделей-копий на реализм полёта.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
81		Подготовка ракетоплана с изменяемой геометрией крыла.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
82		Дальнейшая подготовка ракетоплана с	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

		изменяемой геометрией крыла.				
83		Подготовка модели ракеты с роторным парашютом.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
84		Продолжение подготовки модели ракеты с роторным парашютом.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
85		Дополнительная подготовка моделей-копий на реализм полёта.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
86		Защита выполненного проекта	3 часа	Самостоятельная работа	Защита проекта	

2 год

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Форма контроля	Примечание
1. Введение в программу. Техника безопасности при работе с электроинструментами – 3 часа.						
1	1.09	Задачи и порядок работы творческого объединения «Школа пилотов». Техника безопасности при работе с электроинструментами и настольными электрическими станочками.	3 часа	Беседа, лекция	Анкетирование	
2. История создания моделей ракет – 3 часа.						
2	5.09	От первой ракеты до современных моделей ракет. Работы К.Э. Циолковского, С.П. Королёва, Н.И. Кибальчича, Ф.А. Цандера. Первый	3 часа	Беседа, лекция	Викторина	

10	3.10	Правила соревнований по моделям ракет на продолжительность полёта на парашюте.	3 часа	Беседа, лекция.	Контрольный опрос	
11	6.10	Изготовление корпуса спортивной модели ракеты.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
12	10.10	Изготовление корпуса спортивной модели ракеты. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
13	13.10	Изготовление обтекателя спортивной модели ракеты.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
14		Изготовление обтекателя спортивной модели ракеты. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
15		Изготовление аэродинамических стабилизаторов.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
16		Изготовление аэродинамических стабилизаторов. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
17		Изготовление купольных парашютов.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
18		Изготовление ленточных парашютов.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
19		Сборка ракет на продолжительность полёта.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
20		Сборка ракет на продолжительность	3 часа	Беседа, лекция,	Практическая работа	

		полёта. Продолжение.		практическа я работа		
8. Спортивные ракеты класса «Фантазия» - 33 часа.						
21		Модели ракет специфического внешнего вида.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Контроль ный опрос	
22		Правила соревнований по моделям ракет типа «Фантазия».	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
23		Модель ракеты «Елка».	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
24		Модель ракеты «Елка». Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
25		Модель ракеты «Топорик».	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
26		Модель ракеты «Топорик». Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
27		Модель ракеты «Морковка».	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
28		Модель ракеты «Морковка». Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
29		Модель ракеты «Торпеда».	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
30		Модель ракеты «Торпеда». Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция.	Контроль ный опрос	

31		Настройка и регулировка ракет класса «Фантазия».	3 часа	Беседа, лекция.	Контрольный опрос	
9. Модели самолётного типа с двигателями от моделей ракет – 3 часа.						
32		Правила соревнований S – 4A.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
10. Создание ракетоплана с жёстким крылом – 33 часа.						
33		Современный ракетоплан с жёстким крылом.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
34		Современный ракетоплан с жёстким крылом. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
35		Поворотное крыло ракетоплана.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
36		Поворотное крыло ракетоплана. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
37		Крыло изменяемой геометрии.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
38		Крыло изменяемой геометрии. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
39		Настройка и регулировка ракетоплана в режиме планирования.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
40		Настройка и регулировка ракеоплана в	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

		режимах взлёта и планирования .				
41		Настройка и регулировка ракеоплана в режимах взлёта и планирования .	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
42		Правила проведения соревнований по классу S- 9.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
43		Правила проведения соревнований по классу S- 9. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
11. Создание спортивной ракеты с роторным парашютом – 33 часа.						
44		Парашют ракеты с вращающимся ротором.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
45		Парашют ракеты с вращающимся ротором.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
46		Разновидности роторов ракеты S – 9.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
47		Разновидности роторов ракеты S – 9. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
48		Ротор с одним сложением лопастей.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
49		Ротор с одним сложением лопастей. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа Беседа, практическая работа	Практическая работа	
50		Ротор с двумя сложениями лопастей.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

51		Ротор с двумя сложениями лопастей. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Контрольный опрос	
52		Проводим реальные пуски с отработкой всех систем.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
53		Правила соревнований по классу моделей – копий на реализм полёта.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
54		Выбор и изучение чертежей ракет моделей – копий. Изготовление деталей.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
12. Создание простейшей модели – копии отечественного прототипа – 33 часа.						
55		Правила соревнований по классу моделей – копий на реализм полёта.	3 часа	Беседа, лекция	Контрольный опрос	
56		Выбор и изучение чертежей ракет моделей – копий. Изготовление деталей.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
57		Выбор и изучение чертежей ракет моделей – копий. Изготовление деталей. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
58		Изготовление деталей ракет.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
59		Изготовление деталей ракет. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
60		Проработка конструкции и выполнение системы спасения ракеты.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

61		Проработка конструкции и выполнение системы спасения ракеты. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
62		Технология изготовления деталей сложной формы.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
63		Технология изготовления деталей сложной формы. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Контрольный опрос	
64		Сборка конструкций.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
65		Покраска и отделка ракет.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
13. Подготовка и проведение соревнований – 21 час.						
66		Правила проведения соревнований по классам S-3A и S-6A.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
67		Техника безопасности при проведении запусков моделей ракет.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
68		Подготовка моделей ракет к проведению соревнований.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
69		Подготовка систем спасения моделей ракет.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
70		Подготовка двигателей моделей ракет.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
71		Установка двигателей и окончательная сборка моделей ракет.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

72		Правила проведения соревнований. Техника безопасности на пусковой площадке.	3 часа	Беседа, практическая работа	Самостоятельная работа	
16. Итоговое занятие – 6 часов.						
73		Подготовка и проведение стартов моделей ракет.	3 часа	Самостоятельная работа	Протоколы соревнований.	
74		Что такое проект. Виды проектов. Основные части проектов.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Опрос. Практическая работа.	
17. Лето открытий – 36 часов.						
75		Что такое проект. Виды проектов. Основные части проектов.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
76		Изучение положений правил соревнований на первенство Хабаровского края среди школьников по ракетно-космическому моделизму.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
77		Подготовка моделей ракет класса Фантазия.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
78		Дальнейшая подготовка моделей ракет класса Фантазия.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
79		Подготовка моделей-копий ракет на реализм полёта.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
80		Дальнейшая подготовка моделей-копий на реализм полёта.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

2		Модели ракет продвинутых спортсменов – ракетчиков.	3 часа	Беседа, лекция	Викторин а	
3. Создание пластиковых спортивных моделей ракет – 27 часов.						
3		Правила проведения соревнований по спортивным моделям раке на продолжительность полёта на парашюте.	3 часа	Беседа, лекция	Контроль ный опрос	
4		Методы и способы усовершенствования моделей ракет. Изготовление эскизов и расчёты.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
5		Новые материалы, методы и способы работы с ними. Пробные применения.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
6		Детали ракет по самым современным технологиям. Изготовление приспособлений.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
7		Создание приспособлений и изготовление деталей корпуса на них.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
8		Создание приспособлений и изготовление деталей корпуса на них. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
9		Создание пластиковых деталей ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
10		Сборка пластиковых моделей ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	

11		Сборка пластиковых моделей ракет. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
4. Создание улучшенного спортивного ракетоплана – 27 часов.						
12		Изучение правил проведения соревнований по ракетопланам.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
13		Поиск путей и методов улучшения конструкций ракетопланов.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
14		Изготовление деталей улучшенного ракетоплана.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
15		Изготовление деталей улучшенного ракетоплана. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
16		Сборка крыла и фюзеляжа.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
17		Сборка крыла и фюзеляжа. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
18		Сборка оперения и отладка всей конструкции.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
19		Проверка работоспособности узлов модели и настройка в режиме планирования.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	
20		Пробные запуски и настройка ракетоплана во всех режимах.	3 часа	Беседа, лекция, практическа я работа	Практиче ская работа	

8. Спортивные ракеты класса «Фантазия» - 27 часов.

21		Правила соревнований по классу «Фантазия». Модели ракет специфического внешнего вида.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Контрольный опрос	
22		Современные технологии при постройке ракет класса «Фантазия».	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
23		Модель ракеты «Елка» с применением пластиковых деталей.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
24		Модель ракеты «Елка». Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
25		Модель ракеты «Топорик» с применением пластиковых деталей.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
26		Модель ракеты «Топорик». Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
27		Модель ракеты «Морковка».	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
28		Модель ракеты «Скворечник»	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
29		Предполётная подготовка пластиковых фантазийных ракет и пробные запуски.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	

6. Создание улучшенных спортивных моделей ракет на продолжительность полёта на роторном парашюте – 27 часов.						
30		Правила проведения соревнований по классу ракет с роторным парашютом.	3 часа	Беседа, лекция.	Контрольный опрос	
31		Разработка улучшенных конструкций с применением пластиковых деталей.	3 часа	Беседа, лекция.	Контрольный опрос	
32		Изготовление оснастки и деталей для будущих роторных ракет.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
33		Изготовление оснастки и деталей для будущих роторных ракет. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
34		Сборка корпусов ракет и роторов парашютов.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
35		Настройка роторов и их испытание в полёте.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
36		Настройка роторов и их испытание в полёте. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
37		Пробные запуски и окончательная доводка конструкции.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
38		Пробные запуски и окончательная доводка конструкции. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	

7. Двигатели для моделей ракет на сахарном топливе – 27 часов.

39		Двигатели для тренировок и показательных запусков.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
40		Топливо для тренировочных двигателей.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
41		Расчёт и создание новых двигателей.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
42		Расчёт и создание новых двигателей. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
43		Стендовые испытания созданных двигателей.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
44		Стендовые испытания созданных двигателей. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
45		Пробные запуски ракет на новых двигателях.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
46		Пробные запуски ракет на новых двигателях. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	
47		Сравнительные испытания в воздухе новых ранее изготовленных двигателей.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа	

8. Создание сложных моделей-копий – 3 часа.

48		Правила проведения соревнований по моделям-копиям на реализм полёта. Ракета-носитель	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
----	--	--	--------	-----------------------------	---------------------	--

		космического корабля «Союз».				
9. Работа над творческим проектом по выбору учащихся. Создание масштабной модели-копии – 54 часа.						
49		Правила проведения соревнований по классу S-7. Разработка и изготовление приспособлений для изготовления деталей ракеты.	3 часа	Беседа, практическая работа Беседа, практическая работа	Практическая работа	
50		Продолжение разработки оправок. Изготовление первых пробных деталей.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
51		Изготовление центрального ствола и доведение его до соответствия чертежу ракеты.	3 часа	Беседа, практическая работа	Контрольный опрос	
52		Изготовление центрального ствола и доведение его до соответствия чертежу ракеты. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
53		Изготовление деталей боковых блоков и сборка их в готовые конструкции.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
54		Изготовление деталей боковых блоков и сборка их в готовые конструкции. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
55		Установка боковых блоков и изготовление боковых обтекателей.	3 часа	Беседа, лекция	Контрольный опрос	

56		Изготовление основных навесных деталей и установка их на ракету.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
57		Изготовление основных навесных деталей и установка их на ракету. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
58		Изготовление мелких навесных деталей и установка их на ракету.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
59		Изготовление мелких навесных деталей и установка их на ракету. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
60		Обработка корпуса ракеты лаком и последующая покраска в цвета прототипа.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
61		Обработка корпуса ракеты лаком и последующая покраска в цвета прототипа. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
62		Изготовление носового обтекателя.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
63		Изготовление носового обтекателя. Продолжение.	3 часа	Беседа, практическая работа	Контрольный опрос	
64		Сборка конструкций.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
65		Изготовление парашютов и установка их на ракету.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
66		Пробные запуски и доводка конструкций.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	

10. Соревнования. Подготовка техники – 18 часов.						
67		Правила соревнований по классам ракет на чемпионатах края.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
68		Подготовка моделей ракет к проведению соревнований.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
69		Подготовка систем спасения моделей ракет.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
70		Подготовка двигателей моделей ракет.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
71		Установка двигателей и окончательная сборка моделей ракет.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
72		Правила проведения соревнований по S-3A, S-6A, S-4A, S-9A, S-7 и «Фантазия». Техника безопасности на пусковой площадке.	3 часа	Беседа, практическая работа	Самостоятельная работа	
16. Итоговые выступления с творческими проектами – 6 часов.						
73		Инструктаж по технике безопасности и проведение соревнований или показательных выступлений.	3 часа	Самостоятельная работа	Протоколы соревнований.	
74		Инструктаж по технике безопасности и проведение соревнований или показательных выступлений. Продолжение.	3 часа	Беседа, лекция, практическая работа	Опрос. Практическая работа.	

17. Лето открытий. Проектная деятельность – 36 часов.

75		Что такое проект. Виды проектов. Основные части проектов.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	
76		Изучение положений правил соревнований на первенство Хабаровского края среди школьников по ракетно- космическому моделизму.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	
77		Подготовка моделей ракет класса Фантазия.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	
78		Дальнейшая подготовка моделей ракет класса Фантазия.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	
79		Подготовка моделей- копий ракет на реализм полёта.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	
80		Дальнейшая подготовка моделей- копий на реализм полёта.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	
81		Подготовка ракетоплана с изменяемой геометрией крыла.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	
82		Дальнейшая подготовка ракетоплана с изменяемой геометрией крыла.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	
83		Подготовка модели ракеты с роторным парашютом.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	
84		Продолжение подготовки модели ракеты с роторным парашютом.	3 часа	Беседа, практическа я работа	Практиче ская работа	

85		Дополнительная подготовка моделей-копий на реализм полёта.	3 часа	Беседа, практическая работа	Практическая работа	
86		Защита выполненного проекта	3 часа	Самостоятельная работа	Защита проекта	

Список литературы

Для педагога:

1. Эльштейн, П. Конструктору моделей ракет/ П. Эльштейн. - М.: Мир, 1978.
2. Минаков, В.И. Спортивные модели – копии ракет/ В.И. Минаков. – М.: ББК, 2011.
3. Кротов, И.В. Модели ракет/ И.В. Кротов. – М.: ДОСААФ, 1979.
4. Алексеева, Е.Н., Кириллова, Л.Л. Рабочая программа «Основы технического конструирования и моделирования» – Электронный ресурс. – Режим доступа: [http://rostok.ucoz.com/novosti11/tekhnicheskogo_konstruirovaniya_kirillova_dok.pdf].
5. Ерёмина, Н.Л., ДООП «Юный конструктор» –Электронный ресурс. – [Режим доступа: <http://цдтт.рф/Documents/programs/08-1.pdf>];
6. Юный техник. Научно-популярный журнал для юношества. – Электронный ресурс. – Режим доступа: [<http://jt-arxiv.narod.ru/>].
7. 1. В.В. Салькова МОУ ДО Станция юных-техников г. Ейска Краснодарского края, 2017 г. – Электронный ресурс – Режим доступа: [<https://nsportal.ru/npo-spo/aviatsionnaya-i-raketno-kosmicheskaya-tekhnika/library/2017/04/21/rabochaya-programma>].
8. 2. А.А. Шлядинского Спортивно-конструкторское бюро ракетного моделизма (СКБРМ) г. Санкт-Петербурга, 2016 г. – Электронный ресурс – Режим доступа: [[ddutvyborg.spb.ru/about/documents/Образовательные программы/2016-2017/tekhniki/Ракетомоделизм_2016.pdf](http://ddutvyborg.spb.ru/about/documents/Образовательные_программы/2016-2017/tekhniki/Ракетомоделизм_2016.pdf)].
9. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;

[illegible]

[illegible]