



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «НА 9-ОЙ ЛИНИИ»
ВАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РАКЕТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Возраст обучающихся: 10 - 17 лет

Срок реализации: 3 года

Разработчик:
Бакулев Виктор Юрьевич,
педагог дополнительного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 52385081FD24DE043388602A39531DE0
Владелец: Петерсон Ирина Вячеславовна
Действителен: с 10.07.2026 до 03.10.2027

УТВЕРЖДЕН

Приказ № 61 от 01.09.2026 г.

Директор ГБУ ДО ДДТ «На 9-ой линии»

_____ И.В.Петерсон

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Количество учебных дней	Режим занятий
1 год	01.09.2026	20.05.2027	36	144	72	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа
2 год	02.09.2026	26.05.2027	36	144	72	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа
3 год	01.09.2026	19.05.2027	36	216	72	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа

УТВЕРЖДЕН

Приказ № 61 от 01.09.2026 г.

Директор ГБУ ДО ДДТ «На 9-ой линии»

_____ И.В.Петерсон

**Календарно-тематическое планирование
1 год обучения**

1 группа

№ занятия			Дата проведения занятия		Количество часов			Формы контроля усвоения материала	Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий
	Наименование раздела, темы	Содержание (теоретическая и практическая часть)	по плану	фактически	Теория	Практика	Всего		
I.	Вводное занятие				2	2	4		
1.		Теория: Техника безопасности. Правила и приёмы безопасной работы с инструментом, приборами и на станках. Практика: Проверка знания правил техники безопасности. Обсуждение плана работы кружка. Организационные вопросы.	01.09		1	1	2		

2		Теория: Развитие ракетного моделизма и моделирования в нашей стране и за рубежом: Работы К.Э. Циолковского. Понятие о методе моделирования, как форме научного познания. Практика: Викторина по истории ракетомоделирования.	03.09		1	1	2		
П.	Инструменты и материалы, применяемые в ракетно-				4	10	14		

	космическом моделировании и работа с ними.								
3		Теория: Инструменты, используемые в ракетомоделировании. Техника безопасности при работе с инструментами. Практика: Обучение работе с инструментами. Пробная обработка металлов.	08.09		1	1	2		
4		Теория: Инструменты и оборудование, применяемые в ракетомоделизме. Практика: Закрепление умений работы с инструментами и оборудованием.	10.09		0,5	1,5	2		
5		Теория: Материалы. Простейшие доступные материалы, применяемые для изготовления моделей ракет, их виды свойства и назначение. Техника безопасности при работе с материалами. Практика: Практическое знакомство с материалами.	15.09		0,5	1,5	2		
6		Теория: Материалы применяемые для изготовления моделей ракет. Клеи и техника склеивания. Практика: Пробное склеивание материалов.	17.09		0,5	1,5	2		
7		Теория: Материалы, применяемые для изготовления моделей ракет. Стеклоткань. Техника безопасности при работе со стеклотканью.	22.09		0,5	1,5	2		

		Практика: Пробная работа со стеклотканью.							
8		Теория: Материалы, применяемые в ракетомоделировании. Сведения о лаках и видах красок. Техника безопасности при работе с лаками и красками. Практика: Пробная обработка модели лаком.	24.09		0,5	1,5	2		
9		Практика: Пробная окраска модели.	29.09		0,5	1,5	2		
III.	Виды моделей ракет и их классификация				1	3	4		
10		Теория: Классификация моделей ракет и ракетопланов, их ограничения по правилам. Виды и классификация моделей ракет S6A, S6B и ракетопланов S4 и S8. Практика: Изучение правил классификации ракет и ракетопланов. Изучение моделей классических схем.	01.10		0,5	1,5	2		
11		Теория: Траектория полета. Практика: Определение характерных траекторий полёта, контроль полёта.	06.10		0,5	1,5	2		
IV.	Графическая грамота. Разработка чертежей моделей ракет				2	4	6		
12		Теория: Чертеж. Действия по чертежу. Чертежные инструменты: линейка,	08.10		1	1	2		

		угольник, циркуль, карандаш. Практика: Изучение линий чертежа: линии видимого и невидимого контура, линии сгиба и др.							
13		Теория: Осевая симметрия, симметричные фигуры и детали плоской и объемной формы. Способы изготовления различных выкроек и разверток объектов Шаблоны, трафареты и приемы работы с ними. Практика: Отработка способов разметки деталей. Изготовление шаблонов и трафаретов.	13.10		0,5	1,5	2		
14		Теория: Способы перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу, картон, фанеру и другие материалы. Практика: Отработка умения перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу и другие материалы.	15.10		0,5	1,5	2	Проверка умения работать с чертежами	
V.	Стартовая установка ракеты				1	5	6		
15		Теория: Системы и конструкции стартовой установки ракеты. Пульт управления. Практика: Отработка умений работать со стартовой установкой и пультом	20.10		0,5	1,5	2		

		управления.							
16		Теория: Стартовый запал. Практика: Изготовление запалов для стартов моделей ракет,	22.10		0,5	1,5	2		
17		Практика: Подготовка стартового оборудования для запуска моделей ракет. Подключение аккумуляторов. Работа в стартовой зоне. Правила безопасности труда.	27.10			2	2		
VI.	Изготовление основных частей простейших моделей ракет				3	15	18		
18		Теория: Основные элементы одноступенчатой модели ракеты и их назначение. Практика: Практическое знакомство с моделью одноступенчатой ракеты. Проектирование модели: работа над схемой модели, чертежом. Подготовка материала для изготовления модели.	29.10		0,5	1,5	2		
19		Теория: Корпус модели. Технические особенности изготовления. Практика: Изготовление корпуса ракеты из стеклоткани.	03.11		0,5	1,5	2		
20		Теория: Технические особенности изготовления корпуса модели	05.11		0,5	1,5	2		

		ракеты. Практика: Изготовление корпуса ракеты из стеклоткани							
21		Практика: Изготовление корпуса ракеты из стеклоткани	10.11			2	2		
22		Практика: Изготовление пыжей для модели ракеты.	12.11			2	2		
23		Теория: Способы обработки модели. Практика: Обработка модели, затирка и лакировка корпуса.	17.11		0,5	1,5	2		
24		Теория: Головной обтекатель. Технология изготовления. Практика: Изготовление головного обтекателя из стеклоткани.	19.11		0,5	1,5	2		
25		Теория: Стабилизатор. Назначение. Технология изготовления. Практика: Изготовление из бальзы стабилизаторов для модели ракеты.	24.11		0,5	1,5	2		
26		Практика: Обработка стабилизаторов затирка, покрытие эмолитом, лакировка.	26.11			2	2		
VII.	Модель ракеты класса S3A				4	20	24		
27		Теория: Основные элементы ракет класса	01.12		0,5	1,5	2		

		S3A. и технические требования к ним. Практика: Проектирование модели ракеты класса S3A							
28		Теория: Основные элементы ракеты класса S3A: корпус, пиротрубка, обтекатель, стабилизатор. Практика: Изготовление основных элементов ракеты класса S3A.по оправке из бумаги: пиротрубка.	03.12		0,5	1,5	2		
29		Практика: Изготовление основных элементов ракеты класса S3A.по оправке: корпус	08.12			2	2		
30		Теория: Технологические приемы компоновки корпуса модели ракеты класса S3A. Практика: Компоновка корпуса модели ракеты класса S3A.	10.12		0,5	1,5	2		
31		Теория: Понятие о технической эстетике. Практика: Изготовление стабилизаторов для модели ракеты класса S3A из бальзы.	15.12		0,5	1,5	2		
32		Теория: Модели ракет из стеклоткани. Практика:	17.12		0,5	1,5	2		

		Изготовление моделей ракет из стеклоткани.							
33		Теория: Модели ракет из стеклоткани. Практика: Изготовление моделей ракет из стеклоткани.	22.12		0,5	1,5	2		
34		Практика: Компоновка модели ракеты класса S3A., доработка, затирка.	24.12		0,5	1,5	2		
35		Теория: Технические особенности стапельной сборки модели ракеты класса S6A Практика: Стапельная сборка модели ракеты класса S6A	29.12		0,5	1,5	2		
36		Практика: Стапельная сборка модели ракеты класса S6A	12.01			2	2		
37		Практика: Отделка и покраска модели ракеты.	14.01			2	2		
38		Практика: Окончательная отделка модели. Подготовка модели к тренировочным полетам.	19.01			2	2		
39	Промежуточный контроль определения результативности освоения ОП		21.01			2	2	Оценка педагогом выполнения тестовых и практическ	

							их заданий	
VIII.	Парашюты для моделей ракет.				2	14	16	
40		Теория: Изобретение парашюта. Изобретатель парашюта Г.Е. Котельников. Практика: Изготовление чертежа парашюта по шаблону.	26.01		0,5	1,5	2	
41		Теория: Разметка для парашюта Основные детали парашюта. Практика: Изготовление разметки для парашюта. Раскрой формы парашюта.	28.01		0,5	1,5	2	
42		Практика: Изготовление основных деталей парашюта, строп для модели парашюта.	02.02			2	2	
43		Теория: Технические приемы крепления и увязки строп парашюта. Приёмы сборки и укладки парашюта. Практика: Крепление строп к заготовке парашюта..	04.02		0,5	1,5	2	
44		Практика: Увязка строп. Сборка и укладка парашюта	09.02			2	2	
45		Теория: Система сброса и отстрела	11.02		0,5	1,5	2	

		парашюта. Практика: Отработка системы сброса и отстрела парашюта.							
46		Практика: Отработка системы сброса и отстрела парашюта.	16.02			2	2		
47		Практика: Испытательные запуски парашютов	18.02			2	2		
IX.	Реактивное движение				2	10	12		
48		Теория: Микрореактивный двигатель твёрдого топлива для модели ракеты. Безопасность труда при работе с МРД. Практика: Знакомство с микрореактивным двигателем твёрдого топлива для модели ракеты.	25.02		1	1	2		
49		Теория: Понятие о реактивной силе. Классификация реактивных двигателей, состав заряда. Практика: Работа 2с МРД.	02.03		0,5	1,5	2		
50		Теория: Способы крепления двигателя. Технологические приемы установки двигателя на модель ракеты. Практика: Установка двигателя на модель ракеты.	04.03		0,5	1,5	2		
51		Практика: Отработка способов крепления	09.03			2	2		

		двигателя.							
52		Практика: Запуски готовых ракет с установкой двигателя.	11.03			2	2		
53		Практика: Запуски готовых ракет с установкой двигателя.	16.03			2	2		
Х.	Работа над творческим проектом «Шоу-модель ракеты»				1	15	16		
54		Теория: Этапы работы над творческим проектом Практика: Фантастический проект, шоу-модели. Восприятие космоса через фантастическую литературу. Конкурс рисунка «Космическая техника будущего».	18.03		1	1	2		
55		Практика: Создание эскизов и чертежей фантастических проектов, (индивидуальная работа)	23.03			2	2		
56		Практика: Создание эскизов и чертежей фантастических проектов, (индивидуальная работа)	25.03			2	2		
57		Практика: Изготовление отдельных частей моделей проектов из бумаги.	30.03			2	2		
58		Практика: Изготовление отдельных частей моделей проектов из бумаги.	01.04			2	2		
59		Практика: Покраска и художественное	06.04			2	2		

		оформление модели.							
60		Практика: Художественное оформление модели.	08.04			2	2		
61		Практика: Защита творческих проектов	13.04			2	2	Презентация проектов. Выставка творческих моделей	
XI.	Соревнования. Организация соревнований. Правила проведения. Документация.				2	4	6		
62		Теория: Правила соревнований, утвержденные ФАИ. Виды соревнований. Оформление технической документации. Практика: Изучение правил соревнований. Работа с документацией.	15.04		1	1	2		
63		Теория: Регистрация рекордов. Технический контроль моделей ракет для участия в соревнованиях. Практика: Изучение правил соревнований. Работа с документацией.	20.04		0,5	1,5	2		
64		Теория: Требования, предъявляемые к участникам и другим лицам, входящим в состав команды. Протесты, штрафы. Требования к контролю полётов и измерения. Практика:	22.04		0,5	1,5	2		

		Изучение правил соревнований. Работа с документацией.							
ХП.	Подготовка к проведению соревнований шоу-моделей ракет				1	3	4		
65		Теория: Соревнования шоу-моделей ракет.. Правила проведения соревнований. Техника безопасности на старте и при запуске моделей. Практика: Подготовка моделей к старту.	27.04		0,5	1,5	2		
66		Теория: Изучение документов, необходимых для проведения соревнований. Практика: Проверка стартового оборудования. Подготовка моделей к старту.	29.04		0,5	1,5	2		
ХП.	Участие в соревнованиях районного и городского уровней.				1	7	8		
67		Теория: Техника безопасности на старте Практика: Проверка стартового оборудования.	04.05		1	1	2		
68		Практика: Тренировочные запуски моделей ракет класса S3. Порядок работы на старте.	06.05			2	2		
69		Практика: Тренировочные запуски моделей ракет класса S3. Контроль полёта,	11.05			2	2		
70		Практика: Тренировочные запуски моделей	13.05			2	2		

		ракет класса S3.							
XIV.	Заключительные занятия					4	4		
71		Итоговый контроль определения результативности освоения ОП	18.05			2	2		
72		Подведение итогов работы за год.	20.05			2	2		
					26	118	144		

**Календарно-тематическое планирование
2 год обучения**

2 группа

№ занятия			Дата проведения занятия		Количество часов			Формы контроля усвоения материала	Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий
	Наименование раздела, темы	Содержание (теоретическая и практическая часть)	по плану	фактически	Теория	Практика	Всего		
I.	Вводное занятие				1	2	3		
1.		Теория: Развитие ракетного моделизма и моделирования в нашей стране и за рубежом: Работы К.Э. Циолковского. Понятие о методе моделирования, как форме научного познания: Правила и приёмы безопасной работы с инструментом, приборами и на станках. Практика: Обсуждение плана работы кружка. Организационные вопросы.	02.09		1	1	2		
II.	Материалы, применяемые в ракетно-космическом моделировании				2	6	8		
2		Теория: Материалы применяемые для изготовления моделей ракет их виды свойства и назначение. Практика: Пробная обработка металлов.	03.09		0,5	1,5	2		

3		Теория: Материалы применяемые для изготовления моделей ракет. Клей и техника склеивания. Практика: Ссклеивание материалов.	09.09		0,5	1,5	2		
4		Теория: Материалы, применяемые для изготовления моделей ракет. Стеклоткань. Техника безопасности при работе со стеклотканью. Практика: Пробная работа со стеклотканью.	10.09		0,5	1,5	2		
5		Теория: Сведения о лаках и видах красок. применяемых в ракетомоделировании. Техника безопасности при работе с лаками и красками. Практика: Пробная обработка модели лаком.	16.09		0,5	1,5	2		
III.	Классификация моделей ракет				1	3	4		
6		Теория: Классификация моделей ракет и ракетопланов, их ограничения по правилам. Виды и классификация моделей ракет S6A, S6B и ракетопланов S4 и S8. Практика: Изучение правил классификации ракет и ракетопланов. Изучение моделей классических схем.	17.09		0,5	1,5	2		
7		Теория: Траектория полета.	23.09		0,5	1,5	2		

		Практика: Определение характерных траекторий полёта, контроль полёта.							
IV.	Графическая грамота				1	3	4		
8		Теория: Чертеж. Действия по чертежу. Чертежные инструменты: линейка, угольник, циркуль, карандаш. Способы перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу, картон, фанеру и другие материалы Практика: Изучение линий чертежа: линии видимого и невидимого контура, линии сгиба и др.	24.09		0,5	1,5	2		
9		Теория: Осевая симметрия, симметричные фигуры и детали плоской и объемной формы. Способы изготовления различных выкроек и разверток объектов Шаблоны, трафареты и приемы работы с ними. Практика: Отработка способов разметки деталей. Изготовление шаблонов и трафаретов.	30.09		0,5	1,5	2		
V.	Модель ракеты класса S3A.				3	25	28		
10		Теория: История ракетного оружия. Основные элементы ракет класса S3A. и технические требования к	01.10		0,5	1,5	2		

		ним. Практика: Проектирование модели ракеты класса S3A.							
11		Теория: Основные элементы ракеты класса S3A: корпус, пиротрубка, обтекатель, стабилизатор. Практика: Изготовление основных элементов ракеты класса S3A.по оправке из бумаги: пиротрубка.	07.10		0,5	1,5	2		
12		Практика: Изготовление основных элементов ракеты класса S3A.по оправке: корпус	08.10			2	2		
13		Теория: Технологические приемы компоновки корпуса модели ракеты класса S3A. Практика: Компоновка корпуса модели ракеты класса S3A.	14.10		0,5	1,5	2		
14		Теория: Понятие о технической эстетике. Практика: Изготовление стабилизаторов для модели ракеты класса S3A.	15.10		0,5	1,5	2		
15		Практика: Изготовление стабилизаторов из бальзы.	21.10			2	2		
16		Теория: Модели ракет из стеклоткани.	22.10		0,5	1,5	2		

		Практика: Изготовление моделей ракет из стеклоткани.							
17		Практика: Изготовление моделей ракет из стеклоткани.	28.10			2	2		
18		Практика: Изготовление моделей ракет из стеклоткани.	29.10			2	2		
19		Практика: Компоновка модели ракеты класса S3A., доработка, затирка.	05.11			2	2		
20		Теория: Правила безопасности при пробных запусках моделей ракет класса S3A. Практика: Пробные запуски моделей ракет класса S3A.	11.11		0,5	1,5	2		
21		Теория: Технические особенности стапельной сборки модели ракеты класса S6A Практика: Стапельная сборка модели ракеты класса S6A	12.11		0,5	1,5	2		
22		Практика: Стапельная сборка модели ракеты класса S6A	18.11			2	2		
23		Практика: Отделка и покраска модели ракеты.	19.11			2	2		
VI.	Парашюты для моделей ракет. Система термозащиты модели ракеты класса S6A				3,5	18,5	22		

24		Теория: Изобретение парашюта. Изобретатель парашюта Г.Е.Котельников. Основные детали парашюта. Практика: Изготовление чертежа парашюта по шаблону.	25.11		0,5	1,5	2		
25		Практика: Изготовление строп для модели парашюта.	26.11			2	2		
26		Практика: Изготовление разметки для парашюта. Раскрой формы парашюта.	02.12			2	2		
27		Теория: Технические приемы крепления и увязки строп парашюта. Приёмы сборки и укладки парашюта. Практика: Крепление строп к заготовке парашюта. Увязка строп. Сборка и укладка парашюта.	03.12		0,5	1,5	2		
28		Система сброса и отстрела парашюта. Практика: Отработка системы сброса и отстрела парашюта.	09.12		0,5	1,5	2		
29		Практика: Испытательные запуски парашютов	10.12			2	2		
30		Теория: Система спасения модели ракеты класса S6A- стример. Практика:	16.12		0,5	1,5	2		

		Испытание системы спасения модели ракеты класса S6A- стример							
31		Теория: Виды, и приемы изготовления стримерной ленты для модели ракеты класса S6A. Практика: Изготовление стримерной ленты для модели ракеты класса S6A.	17.12		0,5	1,5	2		
32		Практика: Изготовление стримерной ленты для модели ракеты класса S6A.	23.12			2	2		
33		Теория: Технические приемы укладки стримера. Практика: Укладка стримера	24.12		0,5	1,5	2		
34		Теория: Система термозащиты. Практика: Практическое ознакомление с системой термозащиты.	30.12		0,5	1,5	2		
35	Промежуточный контроль для определения результативности освоения ОП		13.01			2	2	Оценка педагогом выполнения тестовых и практических заданий	
VII.	Микрореактивный двигатель твёрдого топлива для модели ракеты				2	8	10		
36		Теория: Микрореактивный двигатель твёрдого топлива для модели	14.01		0,5	1,5	2		

		ракеты. Безопасность труда при работе с МРД. Практика: Знакомство с микрореактивным двигателем твёрдого топлива для модели ракеты.							
37		Теория: Понятие о реактивной силе, Классификация реактивных двигателей, состав заряда. Практика: Работа с МРД.	20.01		0,5	1,5	2		
38		Теория: Технологические приемы установки двигателя на модель ракеты. Практика: Установка двигателя на модель ракеты. Запуски готовых ракет с установкой двигателя.	21.01		0,5	1,5	2		
39		Теория: Способы крепления двигателя. Технологические приемы установки двигателя на модель ракеты. Практика: Установка двигателя на модель ракеты.	27.01		0,5	1,5	2		
40		Практика: Запуски готовых ракет с установкой двигателя.	28.01			2	2		
VIII.	Одноступенчатая модель ракеты класса S6B				4,5	25,5	30		

41		Теория: Одноступенчатая модель ракеты класса S6B.. Практика: Практическое знакомство с моделью.	03.02		0,5	1,5	2		
42		Теория: Основные элементы ракеты класса S6B и их назначение. Практика: Проектирование модели: работа над схемой модели, чертежом. Подготовка материала для изготовления модели.	04.02		0,5	1,5	2		
43		Практика: Подготовка материала для изготовления модели.	10.02			2	2		
44		Теория: Корпус модели. Технические особенности изготовления. Правила техники безопасности при работе со стеклотканью. Практика: Изготовление корпуса ракеты из стеклоткани.	11.02		0,5	1,5	2		
45		Практика: Изготовление корпуса ракеты из стеклоткани	17.02			2	2		
46		Практика: Изготовление корпуса ракеты из стеклоткани	18.02			2	2		
47		Практика: Изготовление пыжей для модели	24.02			2	2		

		ракеты. Затирка и лакировка корпуса.							
48		Теория: Способы обработки модели. Практика: Обработка модели, затирка, лакировка,	25.02		0,5	1,5	2		
49		Теория: Головной обтекатель. Технология изготовления. Практика: Изготовление головного обтекателя из стеклоткани.	03.03		0,5	1,5	2		
50		Теория: Стабилизатор. Назначение. Технология изготовления. Практика: Изготовление из бальзы стабилизаторов для модели ракеты.	04.03		0,5	1,5	2		
51		Практика: Обработка стабилизаторов затирка, покрытие эмолитом, лакировка.	10.03			2	2		
52		Теория: Виды, и приемы изготовления стримерной ленты для модели ракеты класса S6B. Практика: Изготовление стримерной ленты для модели ракеты класса S6B.	11.03		0,5	1,5	2		
53		Теория: Технические приемы укладки стримера. Практика: Укладка стримера	17.03		0,5	1,5	2		

54		Теория: Технология компоновки узлов и деталей модели ракеты класса S6B. Практика: Компоновка узлов и деталей модели ракеты класса S6B.	18.03		0,5	1,5	2		
55		Практика: Класс S6B - спортивный класс моделей. Испытательные запуски моделей ракет класса S6B. Замер времени полёта модели ракеты класса S6B.	24.03			2	2		
IX.	Системы и конструкции стартового оборудования.				1	7	8		
56		Теория: Системы и конструкции наземного оборудования – стартовой установки, пульта управления. Практика: Отработка умений работать со стартовой установкой и пультом управления.	25.03		0,5	1,5	2		
57		Теория: Стартовый запал. Практика: Изготовление запалов для стартов моделей ракет,	31.03		0,5	1,5	2		
58		Практика: Правила безопасности труда при подготовке стартового оборудования к запуску. Подготовка стартового оборудования для запуска моделей	07.04			2	2		

		ракет.							
59		Практика: Работа в стартовой зоне. Правила безопасности труда.	08.04			2	2		
X.	Организация соревнований. Правила проведения. Документация.				1	3	4		
60		Теория: Правила соревнований, утвержденные ФАИ. Виды соревнований. Оформление технической документации. Регистрация рекордов. Технический контроль моделей ракет для участия в соревнованиях. Практика: Изучение правил соревнований. Работа с документацией.	14.04		0,5	1,5	2		
61		Теория: Требования, предъявляемые к участникам и другим лицам, входящим в состав команды. Протесты, штрафы. Требования к контролю полётов и измерения. Практика: Изучение правил соревнований. Работа с документацией.	15.04		0,5	1,5	2		
XI.	Фантастический проект шоу-модели.					10	10		
62		Практика: Фантастический проект, шоу-модели. Восприятие космоса через фантастическую литературу. Конкурс рисунка «Космическая техника будущего».	21.04			2	2		

63		Практика: Создание эскизов и чертежей фантастических проектов, (индивидуальная работа)	22.04			2	2		
64		Практика: Изготовление отдельных частей моделей проектов из бумаги и покраска	28.04			2	2		
65		Практика: Художественное оформление моделей.	29.04			2	2		
66		Практика: Защита творческих проектов	05.05			2	2	Презентация	
ХП.	Тренировочные запуски моделей ракет класса S3.				0,5	7,5	8		
67		Теория: Техника безопасности на старте Практика: Проверка стартового оборудования.	06.05		0,5	1,5	2		
68		Практика: Тренировочные запуски моделей ракет класса S3. Порядок работы на старте.	12.05			2	2		
69		Практика: Тренировочные запуски моделей ракет класса S6. Контроль полёта,	13.05			2	2		
70		Практика: Тренировочные запуски моделей ракет класса S6.и	19.05			2	2		
ХП.	Заключительные занятия					4	4		
71		Итоговый контроль определения результативности освоения ОП	20.05			2	2	Оценка педагогом выполнения тестовых и	

								практических заданий	
72		Подведение итогов работы за год.	26.05			2	2	Презентация лучших моделей. Награждение учащихся по итогам года.	
	Всего за год				42	174	144		

Календарно-тематическое планирование
3 год обучения
(216 часов)

3 группа

		Дата проведения занятия		Количество часов			Формы контроля усвоения материала	Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий
	Содержание (теоретическая и практическая часть)	по плану	фактически	Теория	Практика	Всего		
Вводное занятие				1	2	3		
1	Теория: Развитие ракетного моделизма и моделирования в нашей стране и за рубежом: Работы К.Э. Циолковского. Понятие о методе моделирования, как форме научного познания; Практика: Обсуждение плана работы кружка. Организационные вопросы.	01.09		1	2	3	Тест на знание правил техники безопасности	
Материалы, применяемые в ракетно-космическом моделировании				3	12	15		
2	Теория: Материалы, используемые в ракетомоделировании. Простейшие доступные материалы, применяемые для изготовления моделей ракет их виды свойства и назначение. Практика: Пробная обработка металлов.	02.09		1	2	3		
3	Теория Качества и свойства материалов применяемых для изготовления моделей ракет	08.09		1	2	3		

	Практика: Пробная обработка металлов.							
4	Теория: Технологические требования к модели ракеты по оправке. Практика: Демонстрация потери устойчивости модели из ватмана	09.09		1	2	3		
5	Практика: Изготовление моделей ракет из ватмана по оправке диаметром 30мм. Изготовление корпуса, стабилизаторов, головного обтекателя.	15.09			3	3	Проверка умения работать с технологической картой	
6	Практика: Пробные запуски моделей ракет.	16.09			3	3		
	Работа с чертежами			2	4	6		
7	Теория: Чертеж. Чертежные инструменты. Действия по чертежу. Способы разметки деталей. Практика: Изучение линий чертежа: линии видимого и невидимого контура, линии сгиба и др.	22.10		1	2	3		
8	Теория: Шаблоны, трафареты и приемы работы с ними. Практика: Изготовление шаблонов и трафаретов. Отработка умения перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу и другие материалы.	23.09		1	2	3	Практикум на проверку умения работать с чертежами	
	Классификация и изготовление моделей ракет			3	6	9		
9	Теория: Классификация моделей ракет и ракетопланов, их ограничения по правилам. Практика:	29.09		1	2	3		

	Изучение правил классификации ракет и ракетопланов.							
10	Теория: Виды и классификация моделей ракет и ракетопланов S4 и S8. Практика: Изучение моделей классических схем.	30.09		1	2	3		
11	Теория: Траектория полета. Практика: Определение характерных траекторий полёта, контроль полёта. Запуски ракетопланов.	06.10		1	2	3	Соревнование на дальность и продолжительность полёта модели	
	Одноступенчатая модель ракеты класса S6B			15	36	51		
12	Теория: Одноступенчатая модель ракеты класса S6B. Основные элементы ракеты и модели, их назначение. Практика: Практическое знакомство с моделью.	07.10		1	2	3	Проверка умения работать с чертежами	
13	Теория: Материалы для изготовления модели ракеты класса S6B, техническая оснастка. Практика: Подготовка материала для изготовления модели.	13.10		1	2	3		
14	Теория: Корпус модели. Технические особенности изготовления. Практика: Изготовление корпуса ракеты из стеклоткани.	14.10		1	2	3		
15	Теория: Способы обработки модели. Практика:	20.10		1	2	3		

	Обработка модели, затирка, лакировка,							
16	Теория: Головной обтекатель. Технология изготовления. Практика: Изготовление головного обтекателя из стеклоткани.	21.10		1	2	3		
17	Теория: Головной обтекатель. Технология изготовления. Практика: Изготовление головного обтекателя из стеклоткани.	27.10		1	2	3		
18	Теория: пыжи технология изготовления Практика: Изготовление пыжей для модели ракеты. Затирка и лакировка корпуса.	28.10		1	2	3		
19	Теория: Стабилизатор. Назначение. Технология изготовления. Практика: Изготовление из бальзы стабилизаторов для модели ракеты.	03.11		1	2	3		
20	Теория: Технические особенности стапельной сборки модели ракеты класса S6A Практика: Стапельная сборка модели ракеты класса S6A	10.11		1	2	3	Проверка умения работать с технологической картой	
21	Практика: Отделка и покраска модели ракеты.	11.11			3	3		
22	Теория: Расчет времени снижения модели ракеты со стримером. Практика: Отработка расчета времени снижения модели	17.11		1	2	3		

	ракеты со стримером.							
23	Теория: Виды, и приемы изготовления стримерной ленты для модели ракеты класса S6B. Практика: Изготовление стримерной ленты для модели ракеты класса S6B.	18.11		1	2	3		
24	Теория: Система термозащиты. Практика: Практическое ознакомление с системой термозащиты.	24.11		1	2	3		
25	Теория: Технология компоновки узлов и деталей модели ракеты класса S6B. Практика: Компоновка узлов и деталей модели ракеты класса S6B.	25.11		1	2	3		
26	Теория: Фал, амортизатор и его назначение в модели. Практика: Практическое ознакомление с работой фала и амортизатора.	01.12		1	2	3		
27	Теория: Технология компоновки узлов и деталей модели ракеты класса S6B. Практика: Укладка модели, подготовка к старту.	02.12		1	2	3		
28	Практика: Класс S6B - спортивный класс моделей. Испытательные запуски моделей ракет класса S6B. Замер времени полёта модели ракеты класса S6B.	8.12			3	3	Испытание моделей	

	Ракетоплан с жёстким крылом класса S4A.			15	45	60		
29	Теория: Ракетоплан с жёстким крылом класса S4A. Основные элементы. Специфика применяемых материалов. Практика: Заготовка материала для создания ракетоплана.	09.12		1	2	3		
30	Теория: Фюзеляж. Технология изготовления фюзеляжа из углеткани для модели ракетоплана. Практика: Изготовление из углеткани фюзеляжа для модели ракетоплана по оправке, формовка.	15.12		1	2	3		
31	Теория: Фюзеляж. Технология изготовления фюзеляжа из углеткани для модели ракетоплана. Практика: Шлифовка и доработка фюзеляжа для модели ракетоплана	16.12		1	2	3		
32	Теория: Особенности конструкции крыла ракетоплана. Практика: Изготовление шаблона крыла ракетоплана.	22.12		1	2	3		
33	Практика: Изготовление по шаблону профиля крыла ракетоплана из бальзы. Шлифовка.	23.12			3	3		
34	Теория: Понятие скорости полёта. Практика: Понятие скорости полёта. Изготовление из бальзы киля и стабилизатора, обработка, лакировка.	29.12		1	2	3		
35	Теория:	30.12		1	2	3		

	Технология изготовления двигательного отсека для моделей ракетоплана. Практика: Изготовление двигательного отсека для моделей ракетоплана S4A.							
36	Теория: Технология изготовления площадки из бальзы для моделей ракетоплана Практика: Изготовление площадки из бальзы для моделей ракетоплана S4A.	12.01		1	2	3		
37	Теория: Технология изготовления модели крыла. Практика: Изготовление механизма поворота крыла.	13.01		1	2	3		
38	Практика: Изготовление и вклейка крючков подъёма консолей крыла. Регулировка угла V консолей крыла.	19.01			3	3		
39	Теория: Ракетоплан класса S4B. Практика: Изготовление моделей ракетоплана класса S4B. Подбор материала, изготовление чертежа.	20.01		1	2	3	Проверка умения читать чертежи	
40	Теория: Технология изготовления балки модели ракетоплана из бальзы. Практика: Изготовление балки модели ракетоплана из бальзы проклеенной углетканью.	26.01		1	2	3		
41	Практика: Изготовление двигательного отсека для моделей ракетоплана S4B.	27.01			3	3		

42	Теория: Технология изготовления стабилизатора из бальзы. Практика: Изготовление стабилизатора из бальзы.	02.02		1	2	3		
43	Теория: Технология изготовления стабилизатора из бальзы. Практика: Изготовление из бальзы кия.	03.02		1	2	3		
44	Практика: Шлифовка, обработка торцевых сторон, узлов и деталей, изготовленных из бальзы. Лакировка.	09.02			3	3		
45	Теория: Технология стапельной сборки хвостовой балки Практика: Стапельная сборка хвостовой балки, (двигательный отсек + балка +киль+стабилизатор)	10.02		1	2	3		
46	Теория: Инструкция сборки ракетоплана Практика: Стапельная сборка модели ракетоплана.	16.02		1	2	3	Проверка умения работать с технологичес кой картой	
47	Практика: Полная сборка ракетоплана, регулировка на планирование отбор моделей на соревнования	17.02			3	3		
48	Теория: Правила безопасности работы на старте. Практика: Контроль за полётом ракетоплана.	24.02		1	2	3		
	Системы и конструкции стартового оборудования.			1	5	6		

49	Теория: Системы и конструкции наземного оборудования – стартовой установки, пульта управления. Практика: Отработка умений работать со стартовой установкой и пультом управления.	02.03		1	2	3		
50	Практика: Изготовление запалов для стартов моделей ракет,	03.03			3	3		
	Реактивное движение			1	5	6		
51	Теория: Реактивное движение в природе. Классификация реактивных двигателей. Модельные РДТТ, Понятие о реактивной силе, составе заряда. Техника безопасности при работе с РД. Практика: Знакомство с видами реактивных двигателей. Подготовка МРД, установка на модель	09.03		1	2	3		
52	Практика: Способы крепления двигателя. Запуски готовых ракет с установкой двигателя.	10.03			3	3	Соревнование на дальность и продолжительность полёта модели	
	Соревнования. Документация. Правила проведения.			3	6	9		
53	Теория: Правила проведения соревнований. Оформление технической документации. Практика: Изучение правил соревнований. Работа с документацией.	16.03		1	2	3		
54	Теория: Требования, предъявляемые к участникам и	17.03		1	2	3		

	другим лицам, входящим в состав команды. Протесты, штрафы. Практика: Изучение правил соревнований. Работа с документацией.							
55	Теория: Требования к контролю полётов и измерения. Технический контроль моделей ракет для участия в соревнованиях. Практика: Изучение правил соревнований. Работа с документацией.	23.03		1	2	3	Тестирование	
	Проект шоу-модели.				12	12		
56	Практика: Проект, шоу-модели. Создание эскизов и чертежей проектов шоу-моделей	24.03			3	3		
57	Практика: Изготовление отдельных частей моделей проектов из бумаги.	30.03			3	3		
58	Практика: Покраска и художественное оформление.	31.03			3	3		
59	Практика: Выставка работ. Отбор лучших экспонатов.	06.04			3	3	Выставка	
	Экспериментальное ракетомоделирование				18	18		
60	Практика: Экспериментальный ракетомоделизм. Создание эскизов шоу-моделей. Разработка и изготовление чертежа шоу-модели.	07.04			3	3		
61	Практика: Изготовление по формам и оправкам отдельных частей шоу-модели	13.04			3	3		
62	Практика: Компоновка шоу-модели, изготовление системы	14.04			3	3		

	спасения.							
63	Практика: Компоновка шоу-модели, покраска, изготовление системы спасения.	20.04			3	3		
64	Практика: Показательные выступления с шоу	21.04			3	3	Презентация	
65	Практика: Показательные выступления с шоу	27.04			3	3		
	Тренировочные запуски моделей ракет.			1	8	9		
66	Теория: Требования к запуску и полетам. Инструктаж по технике безопасности. Практика: Проверка готовности модели к полету. Проверка стартового оборудования.	28.04		1	2	3		
67	Практика: Тренировочные запуски моделей ракет класса S6. Порядок работы на старте	04.05			3	3	Соревнование на дальность и продолжительность полёта модели	
68	Практика: Тренировочные запуски моделей ракет S6. Контроль полёта,	05.05			3	3	Соревнование на дальность и продолжительность полёта модели	
	Обобщение				3	3		
69	Практика: Итоговое Занятие: тестирование по изученному материалу Подведение итогов работы за год. Награждение обучающихся по итогам года.	11.05			3	3	Тестирование	
	Участие в соревнованиях районного и городского уровней				9	9		

70	Практика: Участие в соревнованиях районного и городского уровней	12.05			3	3		
71	Практика: Участие в соревнованиях районного и городского уровней	18.05			3	3		
72	Практика: Участие в соревнованиях районного и городского уровней	19.05			3	3		
	Всего за год			45	174	216		

