

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Архангельской области
«Дворец детского и юношеского творчества»**

Рассмотрено на заседании
методического совета
протокол № 1
« 1 » сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора ГБОУ «ДДЮТ»
№ 497
« 1 » сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕ-
РАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Авиа-ракетостроение»**

Возраст обучающихся: 10-18 лет
Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:
Новосельцев Сергей Владимирович, педа-
гог дополнительного образования

год разработки - 2011
год корректировки – 2023

Архангельск 2023

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Условия реализации программы.....	8
Комплекс организационно-педагогических условий.....	10
Учебный план.....	10
Учебно-тематический план 1 год обучения.....	12
Учебно-тематический план 2 год обучения.....	13
Календарный учебный график (1-3 год обучения).....	15
Содержание программ (1-3 год обучения).....	26
Диагностический инструментарий.....	34
Воспитательная деятельность.....	38
Список информационных ресурсов.....	47
Приложение.....	48
Диагностическая карта.....	48
Учебно-тематические планы 2023/2024 г.....	51

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиа-ракетостроение» (далее – программа) имеет техническую направленность, предназначена для обучающихся 10 -16 лет и направлена на работу с обучающимися по развитию технических способностей, основ конструкторского мышления на занятиях объединения «Экспериментальное моделирование».

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12. 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р),

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629),

Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28),

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Минтруда России № 652н от 22 сентября 2021 года),

Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18.11.2015 № 09-3242),

«Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06),

Методические рекомендации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы» (2023 год).

Программа разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях технической направленности и спецификой работы учреждения.

Актуальность программы.

Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой деятельности и вызывают возрастающий интерес детей к современной технике. Технические объекты осязаемо близко предстают перед ребёнком повсюду в виде десятков окружающих его вещей и предметов: бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить.

Содержание программы предполагает две направленности - авиационное моделирование, и ракетомоделирование. Авиамоделизм — первая степень овладения авиационной техникой. В процессе изготовления летающей модели обучающиеся приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики и прочности. Ракетное моделирование – это работа по созданию моделей ракет в экспериментально-исследовательских или спортивных целях. Этим видом спорта и технического творчества сегодня увлекаются десятки тысяч школьников. И не удивительно, ведь наша страна – родина первого искусственного спутника Земли и первых автоматических межпланетных станций, направленных к другим планетам.

Существующие программы по техническому творчеству школьников делают упор на работу детей с конструкторами.

Актуальность программы заключается в том, что программа объединяет в себе обучение ребят изготовлению различных моделей планеров, ракет и других моделей летающих объектов, созданных своими руками.

Дети знакомятся с различными материалами, технологией изготовления, сборкой, отладкой, испытанием и эксплуатацией различных моделей, работают с использованием механообрабатывающего оборудования, измерительной аппаратуры и инструмента, участвуют в различных соревнованиях, конкурсах, выставках, показательных выступлениях и других массовых мероприятиях.

Отличительной особенностью данной программы является то, что в качестве материала для изготовления моделей обучающиеся используют различные материалы: дерево, картон, пенопласт и т. д.

Дети самостоятельно изготавливают детали объектов и собирают их. Оформление изделий позволяет обучающимся развивать фантазию и закрепить творческие знания, полученные на занятии. Графическая подготовка представляет собой закрепление, углубление и расширение знаний о чертежных инструментах и принадлежностях, их назначение и правила пользования.

Цель программы – развитие технических способностей, основ конструкторского мышления через авиа и ракетомоделирование.

Задачи:

Образовательные:

- формировать знания и умения в области технического творчества по созданию авиамodelей и ракет в исследовательских или спортивных целях;
- научить моделировать ракеты, ракетопланы и планера разных классов;

- научить подбирать материал, необходимый для строительства моделей.

Развивающие:

- развивать познавательный интерес обучающихся к современной авиационной технике, ракетной технике, ракетомодельному и авиамодельному спорту.
- развивать творческие способности обучающихся, пространственное воображение, внимательность, мелкую моторику рук; аккуратности при выполнении работ;
- способствовать формированию интереса обучающихся к изучению истории авиации и современной ракетной техники.

Воспитательные:

- воспитывать у школьников чувство гордости за успех отечественной авиационной и ракетной техники;
- формировать навыки сотрудничества работы в коллективе, команде, малой группе.

Воспитательные задачи программы достигаются через:

1. Знакомство с историей развития стратегических сил Российской Федерации и СССР
2. Сравнение конструкторских решений различных типов ракетносителей разных стран.
3. Совместную работу в коллективе и участие в соревновательной деятельности.

Содержание программы составлено в соответствии с учетом возрастных особенностей обучающихся и рассчитано на обучающихся 10-18 лет.

Срок реализации программы: 3 года. Возможно зачисление на программу детей сразу на 2-й или 3-й года обучения в зависимости от имеющихся знаний и умений. Зачисление детей производится в начале учебного года после предварительной диагностики обучающегося и собеседования с ним.

Объем программы – 576 часов.

Режим занятий: 1 год обучения – 2 раза в неделю по 2 часа, 2 и 3 годы обучения – 3 раза в неделю по 2 часа.

Основной формой организации учебного процесса является практическое занятие.

Продолжительность обучения по программе может составлять по желанию ребенка 1, 2 или 3 года. В данном случае, если предполагается завершить обучение после первого или второго года обучения, то учащемуся выдается документ о выпуске соответствующего года обучения.

Творческое объединение первого года обучения комплектуется из обучающихся 3-9 классов, проявляющих интерес к авиационной и ракетной технике, авиации, постройке моделей самолетов, планеров, ракет и участия в соревнованиях.

Программа знакомит обучающихся с основными теоретическими понятиями по теории воздушного движения, историей авиационной и ракетной техники, авиации, правилами работы с оборудованием.

Деятельность, общение и отношения строятся на следующих **принципах**:

1. Принцип самоактуализации. В каждом ребёнке существует потребность в актуализации своих творческих способностей. Важно пробудить и поддержать стремление обучающихся к проявлению и развитию своих природных и социально приобретенных возможностей.

2. Принцип индивидуальности. Создание условий для формирования индивидуальности личности обучающегося. Необходимо не только учитывать индивидуальные особенности обучающихся, но и всячески содействовать их дальнейшему развитию.

3. Принцип творчества и успеха. Благодаря творчеству обучающийся выявляет свои способности, узнает о «сильных» сторонах своей личности. Достижение успеха в том или ином виде деятельности способствует формированию позитивной «Я-концепции» личности обучающегося, стимулирует осуществление ребенком дальнейшей работы по самосовершенствованию и самостроительству своего «Я».

4. Принцип доверия и поддержки. Вера в ребёнка, доверие ему, поддержка его стремлений к самореализации и самоутверждению должны прийти на смену излишней требовательности и чрезмерного контроля.

Формы контроля: наблюдение, опрос, мини-выставка, анализ изделия, тестирование.

Оценка творческих работ производится путем совместного анализа педагога и обучающегося.

Формой контроля воспитательных задач являются: Педагогическое наблюдение, анкетирования, тесты, викторины.

Основными формами подведения итогов реализации программы являются соревнования, показательные полеты, выставки работ и конкурсы.

В случае непредвиденных обстоятельств программа может быть реализована в *дистанционном формате с использованием сети Интернет*.

Программа разработана в соответствии со следующими **нормативно-правовыми актами**:

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196).

4. О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533).

5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

6. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816).

7. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД-39/04).

8. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.3648-20 (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28).

9. Устав государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Архангельской области «Дворец детского и юношеского творчества».

И с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях *технической* направленности и спецификой работы учреждения.

Условия реализации программы

В случае непредвиденных обстоятельств, программа может быть реализована в дистанционном формате с использованием сети Интернет.

Кадровое обеспечение:

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий специальные знания в области авиа и ракетомоделирования, соответствующий Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Минтруда России № 652н от 22 сентября 2021 года).

Материально-техническое обеспечение

Материалы:

1. Хвойные породы древесины
2. Древесина бальзы 1-6мм
3. Бамбук
4. Бумага
5. Картон
6. Клей ПВА
7. Клей Цианокрилатный
8. Пленка лавсановая
9. Свинец
10. Пенопласт
11. Нитки
12. Резина
13. Гвозди 15-25мм
14. Наждачная бумага
15. Нихром
16. Фанера 1 и 8мм
17. Карбоновые составляющие
18. Стеклотекстолит
19. Скотч

Станки и оборудование:

1. Станок “Умелые руки”
2. Пила циркулярная
3. Станок сверлильный
4. Пульт управления с аккумулятором
5. Пусковое устройство
6. Стапеля
7. Тиски
8. Преобразователь напряжения.

Инструменты:

1. Карандаши, резинки
2. Ножницы для бумаги
3. Лобзики ручные
4. Ножовки по металлу

5. Ножовки по дереву
6. Отвертки
7. Плоскогубцы
8. Кусачки
9. Молотки
10. Линейки
11. Канцелярские ножи
12. Сверла
13. Паяльники
14. Рубанок
15. Штангенциркуль
16. Циркуль
17. Шило
18. Кисточки
19. Угольники
20. Напильники

Дидактический материал:

1. Развертки
2. Модели
3. Демонстрационный материал
4. Методические пособия
5. Специальная литература
6. Фотографии
7. Иллюстрации и др.

Методическое обеспечение программы

При реализации программы используются следующие **методы**:
объяснительно-иллюстративный (демонстрация моделей самолетов, ракет, планеров, иллюстраций, фотографий, видеоматериала, рассказ, объяснение, работа с литературой);
репродуктивный (работа по готовым чертежам и образцам);
частично-творческий (выполнение вариативных заданий);
творческий (работа над разработкой и изготовлением собственной модели).

Используются также разнообразные формы учебной деятельности:
практические занятия;
комбинированные занятия;
работа с образцами;
выставки детских работ (учебные и итоговые);
соревнования.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:
фронтальный – одновременная работа со всеми;
групповой – организация работы в группах;
индивидуальный – выполнение заданий, решение проблем индивидуально.

Комплекс организационно-педагогических условий

Учебный план

№ п/п	Содержание (разделы)	Количество часов			
		1 год	2 год	3 год	Всего
1	Вводное занятие. Охрана труда	2	2	2	
2	Бумажные модели самолетов	2			
2.1	Простейшие метательные модели из дерева и картона “Верхоплан” “Полет”	4 4			
2.2	Метательные модели планеров из пенопласта, и дерева Сокол (пенопласт) Ястреб (пенопласт)	10 14			
3	Зальные планера Планер на дальность полета Планер класса F-1-N	14 28			
3.1	Спортивные ракеты Ракета класса S-6-A (бумажная лента) Ракета класса S-3-A (парашют)	20 20			
3.2	Пусковое устройство для ракет Запуски ракет	6			
3.3	Подготовка и проведение соревнований	18	20	24	
3.4	Итоговое занятие. Подведение итогов за год	2	2	2	
3.5	Повторение изученного материала		4	4	
3.6	Метательные модели планеров из пенопласта бальзы, и дерева Сокол (бальза) Ястреб (бальза) Орел (бальза)		14 18 18		
4	Ракетоплан S-4-A (без отделяемой части)		22		

5	Спортивные ракеты Ракета класса S-6-A (лавсановая лента) Ракета класса S-9-A (ротосшют)		22 26		
6	Классификации самолетов		2		
7	Материалы и технологии изготовления экспериментальных моделей.		2		
8	Электротехника – основные понятия. Охрана труда		4		
9	Аппаратура для радиоуправляемых моделей, ее виды и назначение.		12		
10	Обучение навыкам пилотирования моделей на симуляторе		12		
11	Схематическая модель планера		36		
12	Материалы и технологии изготовления ракетопланов			6	
13	Ракетоплан S-4-A (спортивный)			30	
14	Спортивные ракеты Ракета класса S-12-A/P Ракета класса S-7 (копия)			28 34	
15	Метательный планер класса F-3-K			36	
16	Радиоуправляемая модель летательного аппарата по выбору: а) Копии моделей самолетов б) Водно-воздушные модели в) Экспериментальные модели			50	
	Итого:	144	216	216	576

Учебно-тематический план 1 год обучения

№	Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Формы дистанционных занятий
		Теория	Практика	Всего		
1	Вводное занятие. Охрана труда	1	1	2	Входная диагностика	Дистанционная лекция
2	Бумажные модели самолетов	1	1	2	Наблюдение Мини-выставка	Видео мастер-класс
3	Простейшие метательные модели из дерева и картона				Наблюдение	
3.1	“Верхоплан”	1	3	4		
3.2	“Полет”	1	3	4		
4	Метательные модели планеров из пенопласта, и дерева				Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
4.1	Сокол (пенопласт)	2	8	10		
4.2	Ястреб (пенопласт)	2	12	14		
5	Зальные планера				Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
5.1	Планер на дальность полета	2	12	14		
5.2	Планер класса F-1-N	2	26	28		
6	Спортивные ракеты				Наблюдение Мини-выставка	Видео мастер-класс
6.1	Ракета класса S-6-A (бумажная лента)	2	18	20		
6.2	Ракета класса S-3-A (парашют)	2	18	20		
7	Пусковое устройство для ракет Запуски ракет	2	4	6	Опрос Наблюдение	Дистанционная лекция
8	Подготовка и проведение соревнований	4	14	18	Наблюдение, анализ	
9	Итоговое занятие	1	1	2	Промежуточная диагностика: итоговая выставка	Дистанционное тестирование
Итого:		23	121	144		

Учебно-тематический план 2 год обучения

№	Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Формы дистанционных занятий
		Теория	Практика	Всего		
1	Вводное занятие. Охрана труда	1	1	2	Входная диагностика: тестирование	тестирование
2	Повторение изученного материала	2	2	4	Опрос	тестирование
3	Метательные модели планеров из пенопласта бальзы, и дерева				Наблюдение анализ	Видео мастер-класс
3.1	Сокол (бальза)	2	12	14		
3.2	Ястреб (бальза)	2	16	18		
3.3	Орел (бальза)	2	16	18		
4	Ракетоплан S-4-A (без отделяемой части)	2	20	22	Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
5	Спортивные ракеты				Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
5.1	Ракета класса S-6-A (лавсановая лента)	2	20	22		
5.2	Ракета класса S-9-A (ро-тошют)	2	24	26		
6	Классификации самолетов	1	1	2	Опрос	
7	Материалы и технологии изготовления экспериментальных моделей.	1	1	2	Опрос Наблюдение	Дистанционная лекция
8	Электротехника – основные понятия. Охрана труда	2	2	4	Опрос Наблюдение	Дистанционная лекция
9	Аппаратура для радиоуправляемых моделей, ее виды и назначение	4	8	12	Наблюдение анализ	Дистанционная лекция
10	Обучение навыкам пилотирования моделей на симуляторе	2	10	12	Наблюдение анализ	Видео мастер-класс
11	Схематическая модель планера	4	32	36	Наблюдение анализ	Видео мастер-класс
12	Подготовка и проведение соревнований	4	16	20	Наблюдение анализ	
13	Итоговое занятие	1	1	2	Промежуточная диагностика: опрос, выставка работ	Дистанционное тестирование
Итого:		34	184	216		

Учебно-тематический план 3 год обучения

№	Тема занятий	Количество часов	Формы ат-	Формы ди-
---	--------------	------------------	-----------	-----------

		Теория	Практика	Всего	тестации/ контроля	станцион- ных заня- тий
1	Вводное занятие. Основы Т/Б	1	1	2	Входная ди- агности-	Дистанци- онное тести-
2	Повторение изученного материала	2	2	4	Опрос	Дистанци- онное тести-
3	Материалы и техноло- гии изготовления раке-	2	4	6	Опрос Наблюдение	Видео- урок
4	Ракетоплан S-4-A (спор- тивный)	4	26	30	Наблюде- ние, анализ	Видео ма- стер- класс
5	Спортивные ракеты					Видео ма- стер- класс
5.1	Ракета класса S-12-A/P	2	26	28	Наблюде- ние, анализ	
5.2	Ракета класса S-7 (копия)	4	30	34		
6	Метательный планер класса F-3-K	2	34	36	Наблюде- ние, анализ	Видео ма- стер- класс
7	Радиоуправляемая мо- дель летательного аппа- рата по выбору: а) Копии моделей само- летов	6	44	50	Наблюде- ние, анализ	Видео ма- стер- класс. Онлайн лек- ция
8	Подготовка и проведе- ние соревнований	4	20	24	Наблюде- ние, анализ	
9	Итоговое занятие. Подведение итогов	1	1	2	Итоговая диагности- ка	Итоговое тестирова- ние
Итого		28	188	216		

Календарный учебный график (1-3 год обучения)

Календарный учебный график 1 год обучения

№	Месяц, неделя	Форма занятия	Кол-во часов	Раздел, тема занятия	Форма контроля
1	сентябрь	Учебное занятие	2	Вводное занятие. Охрана труда	Входная диагностика
2		Практическое занятие	2	Бумажные модели самолетов	Наблюдение Мини-выставка
	Сентябрь-октябрь		8	Простейшие метательные модели из дерева и картона	
3			2	“Верхоплан”, теоретический материал, изготовление деталей	Наблюдение
4			2	“Верхоплан”, сборка модели	Готовое изделие
5			2	“Полет”, теоретический материал, изготовление деталей	Наблюдение
6			2	“Полет”, сборка модели	Готовое изделие
	октябрь-декабрь	Учебное занятие	24	Метательные модели планеров из пенопласта, и дерева	
7			2	Сокол (пенопласт), теоретический материал	Наблюдение
8			2	Изготовление деталей	
9			2	Изготовление деталей	
10			2	Сборка модели	Наблюдение
11			2	Определение центра тяжести модели, регулировка, запуски модели	Анализ изделия
12			2	Ястреб (пенопласт), теоретический материал	
13			2	Изготовление деталей	Готовое изделие
14			2	Изготовление деталей	Наблюдение
15			2	Изготовление деталей	Наблюдение
16			2	Изготовление деталей	Наблюдение
17			2	Сборка модели	Анализ изделия
18			2	Определение центра тяжести модели, регулировка, запуски модели	Опрос
		Учебное занятие	42	Зальные планера	Наблюдение
19			2	Планер на дальность полета, теоретический материал	Готовое изделие
20			2	Изготовление деталей	Наблюдение
21			2	Изготовление деталей	Наблюдение
22			2	Изготовление деталей	Наблюдение
23			2	Изготовление деталей	Наблюдение

24			2	Сборка модели	Анализ изделия
25			2	Сборка модели, запуски модели на дальность	Наблюдение
26			2	Планер класса F-1-N, теоретический материал	Готовое изделие
27			2	Изготовление шаблонов	Наблюдение
28			2	Изготовление шаблонов	
29			2	Изготовление деталей крыла	
30			2	Изготовление деталей крыла	
31			2	Изготовление деталей крыла	Наблюдение
32			2	Изготовление деталей крыла	Готовое изделие
33			2	Изготовление сопутствующих деталей	
34			2	Изготовление сопутствующих деталей	
35			2	Изготовление сопутствующих деталей	
36			2	Изготовление сопутствующих деталей	
37			2	Сборка модели	Наблюдение
38			2	Определение центра тяжести модели, регулировка	Готовое изделие
39			2	Запуски модели на время	Наблюдение
		Учебное занятие	40	Спортивные ракеты	
40			2	Ракета класса S-6-A (бумажная лента), теоретический материал	
41			2	Разметка частей ракеты на бумаге	
42			2	Резка элементов ракеты	
43			2	Склейка основных деталей корпуса, сборка корпуса	
44			2	Изготовление стабилизаторов ракеты	Наблюдение
45			2	Изготовление стабилизаторов ракеты	Готовое изделие
46			2	Изготовление системы спасения (лента)	Наблюдение
47			2	Изготовление мелких элементов ракеты	
48			2	Сборка ракеты	
49	Ноябрь		2	Сборка ракеты	Наблюдение
50			2	Ракета класса S-3-A (парашют), теоретический материал	
51			2	Разметка частей ракеты на бумаге	
52			2	Резка элементов ракеты	Наблюдение
53			2	Склейка основных деталей корпуса, сборка корпуса	
54			2	Изготовление стабилизаторов ракеты	
55	март- май		2	Изготовление стабилизаторов ракеты	

56			2	Изготовление системы спасения (парашют)	Наблюдение
57			2	Изготовление мелких элементов ракеты	
58			2	Сборка ракеты	
59			2	Сборка ракеты	
		Учебное занятие	6	Пусковое устройство для ракет. Запуски ракет.	
60			2	Теоретический материал	
61			2	Принцип работы пускового устройства, установка ракет на старте.	
62			2	Тренировочные запуски ракет.	
			18	Подготовка и проведение соревнований.	
63		Соревнования	2	Подготовка и проведение соревнований.	
64			2	Подготовка и проведение соревнований.	Наблюдение
65			2	Подготовка и проведение соревнований.	Готовое изделие
66			2	Подготовка и проведение соревнований.	Наблюдение
67			2	Подготовка и проведение соревнований.	
68			2	Подготовка и проведение соревнований.	Наблюдение
69			2	Подготовка и проведение соревнований.	
70			2	Подготовка и проведение соревнований.	Наблюдение
71			2	Подготовка и проведение соревнований.	
72		Учебное занятие	2	Итоговое занятие. Подведение итогов за год	Промежуточная аттестация

Календарный учебный график 2 год обучения

№	Месяц, неделя	Форма занятия	Кол-во часов	Раздел, тема занятия	Форма контроля
1	сентябрь	Учебное занятие	2	Вводное занятие. Охрана труда	Наблюдение
	Сентябрь- октябрь	Учебное занятие	4	Повторение изученного материала	
2			2	Повторение изученного материала	Наблюдение
3			2	Повторение изученного материала	
		Учебное занятие	50	Метательные модели планеров из пенопласта бальзы, и дерева	
4			2	Сокол (бальза), теоретически материал	
5			2	Изготовление деталей	
6			2	Изготовление деталей	
7			2	Изготовление деталей	
8			2	Изготовление деталей	
9			2	Сборка модели	
10			2	Сборка модели, запуски модели на дальность и время	Наблюдение
11			2	Ястреб (бальза), теоретически материал	Готовое изделие
12	Октябрь - ноябрь		2	Изготовление деталей	
13			2	Изготовление деталей	Наблюдение
14			2	Изготовление деталей	
15			2	Изготовление деталей	
16			2	Сборка модели	
17			2	Сборка модели	
18			2	Определение центра тяжести модели, регулировка	
19			2	Запуски модели на дальность и время	Наблюдение
20			2	Орел (бальза), теоретически материал	Готовое изделие
21			2	Изготовление деталей	Наблюдение
22			2	Изготовление деталей	Наблюдение
23			2	Изготовление деталей	
24			2	Изготовление деталей	
25			2	Сборка модели	
26			2	Сборка модели	
27	ноябрь		2	Определение центра тяжести модели, регулировка	Наблюдение
28			2	Запуски модели на дальность и время	

		Учебное занятие	22	Ракетоплан S-4-A (без отделяемой части)	Наблюдение
29	Октябрь-Декабрь		2	Теоретический материал	
30			2	Изготовление деталей	Наблюдение
31			2	Изготовление деталей	
32			2	Изготовление деталей	
33			2	Изготовление деталей	
34			2	Изготовление усилений	
35			2	Сборка модели	
36			2	Сборка модели	Наблюдение
37			2	Сборка модели	Готовое изделие
38			2	Определение центра тяжести модели, регулировка	Наблюдение
39			2	Запуски модели	Наблюдение
	Декабрь-январь	Учебное занятие	48	Спортивные ракеты	
				Ракета класса S-6-A (лавсановая лента)	Наблюдение
40			2	Теоретический материал	
41			2	Разметка частей ракеты на бумаге	
42			2	Резка элементов ракеты	
43			2	Склейка основных деталей корпуса, сборка корпуса	
44			2	Изготовление стабилизаторов ракеты	
45			2	Изготовление системы спасения (лента)	
46			2	Изготовление системы спасения (лента)	Наблюдение
47			2	Изготовление системы спасения (лента)	Готовое изделие
48			2	Изготовление мелких деталей	
49			2	Сборка ракеты	Наблюдение
50			2	Сборка ракеты	
				Ракета класса S-9-A (ротошют)	
51			2	Теоретический материал	
52			2	Разметка частей ракеты на бумаге	
53			2	Резка элементов ракеты	
54			2	Склейка основных деталей корпуса, сборка корпуса	
55			2	Изготовление стабилизаторов ракеты	
56			2	Изготовление лопастей ротора	
57			2	Изготовление лопастей ротора	

58			2	Изготовление системы спасения (Ротошют)	
59			2	Изготовление системы спасения (Ротошют)	
60			2	Изготовление системы спасения (Ротошют)	
61			2	Изготовление мелких деталей	
62			2	Сборка ракеты	
63			2	Сборка ракеты	
64	январь	Учебное занятие	2	Классификации самолетов	Наблюдение
65	январь	Учебное занятие	2	Материалы и технологии изготовления экспериментальных моделей.	Наблюдение
	январь	Учебное занятие	4	Электроника – основные понятия. Охрана труда	
66			2	Теоретический материал	Наблюдение
67			2	Изучения материалов для работы с паяльником	Наблюдение
	Январь-февраль	Учебное занятие	12	Аппаратура для радиоуправляемых моделей, ее виды и назначение	
68			2	Теоретический материал	Наблюдение
69			2	Ознакомление с основными радиодетальями	
70			2	Сборка и подключение сервоприводов	
71			2	Сборка механизмов на «столе»	
72			2	Настройка радиоаппаратуры	
73			2	Сборка и проверка работы механизмов самолета	
	Февраль-март	Учебное занятие	12	Обучение навыкам пилотирования моделей на симуляторе	
74			2	Теоретический материал	Наблюдение
75			2	Подключение аппаратуры к компьютеру	
76			2	Отработка навыков пилотирования на симуляторе	
77			2	Отработка навыков пилотирования на симуляторе	
78			2	Отработка навыков пилотирования на симуляторе	
79			2	Закрепление навыков	
		Учебное занятие	36	Схематическая модель планера	
80			2	Теоретический материал	
81			2	Теоретический материал	
82			2	Изготовление нервюр	
83			2	Изготовление кромок крыла	

84			2	Изготовление ушек крыла	
85			2	Изготовление центроплана	
86			2	Изготовление крыла	
87			2	Изготовление крыла	
88			2	Изготовление усилений крыла	
89			2	Изготовление киля	Наблюдение
90			2	Изготовление стабилизатора	Готовое изделие
91			2	Изготовление фюзеляжа	Наблюдение
92			2	Изготовление носовой части	
93	Март-апрель		2	обтяжка крыла лавсаном	Наблюдение
94			2	обтяжка киля и стабилизатора лавсаном	
95			2	Сборка модели	
96			2	Сборка модели	Наблюдение
97			2	Запуски модели	
	Март-май	Соревнования	20	Подготовка и участие в соревнованиях	Наблюдение
98			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
99			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
100			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
101			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
102			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
103			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
104			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
105			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
106			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
107			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
108	май	Учебное занятие	2	Заключительное занятие.Подведение итогов за год.	Наблюдение

Календарный учебный график 3 год обучения

№	Месяц, неделя	Форма занятия	Кол-во часов	Раздел, тема занятия	Форма контроля
1	сентябрь	Учебное занятие	2	Вводное занятие. Охрана труда.	Наблюдение
		Учебное занятие	4	Повторение изученного материала	
2			2	Повторение изученного материала	Наблюдение
3			2	Повторение изученного материала	
		Учебное занятие	6	Материалы и технологии изготовления ракетопланов	
4			2	Теоретически материал	
5			2	Основные материалы	
6			2	Сравнение клеевых материалов	
	сентябрь октябрь	Учебное занятие	30	Ракетоплан S-4-A (спортивный)	
7			2	Теоретический материал	
8			2	Изготовление шаблонов	
9			2	Изготовление заготовок	Наблюдение
10			2	Изготовление деталей	Готовое изделие
11			2	Изготовление деталей	
12			2	Изготовление усилений	Наблюдение
13			2	Теоретический материал	
14			2	Изготовление деталей	
15			2	Изготовление деталей	
16			2	Изготовление деталей	
17			2	Изготовление усилений	
18			2	Сборка модели	Наблюдение
19	ноябрь		2	Сборка модели	Готовое изделие
20			2	Определение центра тяжести модели, регулировка	Наблюдение
21			2	Запуски модели	Наблюдение
		Учебное занятие	62	Спортивные ракеты	
			28	Ракета класса S-12-A/P	
22			2	Теоретический материал	
23			2	Разметка частей ракеты на бумаге	Наблюдение
24			2	Резка элементов ракеты	

25			2	Склейка основных деталей корпуса, сборка корпуса	
26			2	Изготовление стабилизаторов ракеты	Наблюдение
27			2	Изготовление системы спасения (лента)	
28			2	Изготовление системы спасения (лента)	Наблюдение
29			2	Изготовление системы спасения (парашют)	
30			2	Изготовление системы спасения (парашют)	
31	декабрь		2	Изготовление системы спасения (ротошют)	
32			2	Изготовление системы спасения (ротошют)	
33			2	Изготовление системы спасения (ротошют)	
34			2	Изготовление мелких деталей	Наблюдение
35			2	Сборка ракеты	Готовое изделие
		Учебное занятие	34	Ракета класса S-7 (копия)	Наблюдение
36			2	Теоретический материал	Наблюдение
37			2	Теоретический материал	
38			2	Выбор модели копии	
39			2	Изготовление чертежей	Наблюдение
40			2	Изготовление чертежей	
41			2	Изготовление шаблонов	
42			2	Нарезка материалов	
43	январь		2	Изготовление деталей ракеты	
44			2	Изготовление деталей ракеты	
45			2	Изготовление деталей ракеты	
46			2	Изготовление деталей ракеты	Наблюдение
47			2	Сборка модели частичная	Готовое изделие
48			2	Изготовление дополнительных деталей	Наблюдение
49			2	Сборка модели	
50			2	Сборка модели	
51			2	Конечная сборка, проверка всех узлов и соединений	
52			2	Покраска модели	Наблюдение
		Учебное занятие	36	Метательный планер класса F-3-K	Наблюдение
53	февраль		2	Теоретический материал	
54			2	Теоретический материал	
55			2	Изготовление крыла	Наблюдение

56			2	Изготовление крыла	Наблюдение
57			2	Изготовление крыла	
58			2	Изготовление крыла	
59			2	Изготовление усилений крыла	Наблюдение
60			2	Изготовление усилений крыла	
61			2	Изготовление фюзеляжа	
62			2	Изготовление фюзеляжа	
63			2	Изготовление фюзеляжа	
64			2	Изготовление пилона	
65	март		2	Изготовление киля	Наблюдение
66			2	Изготовление стабилизатора	
67			2	Изготовление усилений, сборка модели	
68			2	Установка электроники	
69			2	Сборка модели. Установка электроники, регулировка	
70			2	Определение центра тяжести модели, запуски	
		Учебное занятие	50	Радиоуправляемая модель летательного аппарата по выбору: а) Копии моделей самолетов б) Водно-воздушные модели в) Экспериментальные модели	
71			2	Теоретический материал, выбор модели	Наблюдение
72			2	Изготовление чертежей	
73			2	Изготовление чертежей	
74			2	Изготовление шаблонов	
75			2	Изготовление шаблонов	
76			2	Изготовление шаблонов	
77			2	Нарезка материалов	
78			2	Нарезка материалов	
79			2	Нарезка материалов	
			2	Нарезка материалов	
80	апрель		2	Нарезка материалов	
81			2	Теоретический материал по сборке	
82			2	Теоретический материал	
83			2	Сборка основных элементов	

84			2	Сборка основных элементов	
85			2	Сборка основных элементов	
86			2	Сборка основных элементов	Наблюдение
87			2	Теоретический материал по крепежу электроники	Готовое изделие
88			2	Крепеж электроники	Наблюдение
89			2	Крепеж электроники	
90			2	Сборка модели	Наблюдение
91			2	Сборка модели	
92			2	Сборка модели. регулировка	
93			2	Определение центра тяжести модели, запуски модели	Наблюдение
94			2	Регулировка, запуски модели	
	май		24	Подготовка и проведение соревнований	Наблюдение
96		Учебное занятие	2	Подготовка и участие в соревнованиях	
97			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
98			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
99			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
100			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
101			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
102		Соревнования	2	Подготовка и участие в соревнованиях	
103			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
104			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
105			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
106			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
107			2	Подготовка и участие в соревнованиях	
108		Учебное занятие	2	Итоговое занятие. Подведение итогов за год	

Содержание программ (1-3 год обучения)

Содержание программы

1 год обучения

1. Вводное занятие. Охрана труда

Цели и задачи объединения. Ознакомление с планом, материально-технической базой. Современные самолеты, роль отечественных ученых в развитии мировой авиационной технике. Правила безопасности труда и поведения в техническом клубе. Правила работы с инструментом. Показательные запуски ракет.

2. Бумажные модели самолетов

Теоретический материал: Основные части самолета. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки.

Практическая работа: изготовление бумажных моделей, методы запуска и регулировки, обеспечивающие максимальное время полета.

3. Простейшие модели самолетов из дерева и картона

3.1. “Верхоплан”

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей. Последовательность изготовления. Техника работы с материалами. Основные части модели: фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль.

Практическая работа: Изготовление моделей, регулировка, запуск моделей на дальность.

3.2. “Полет”

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей. Последовательность изготовления. Техника работы с используемыми материалами. Основные части модели: фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль.

Практическая работа: Изготовление модели, регулировка, запуск моделей на дальность.

4. Метательные модели планеров из пенопласта и дерева

4.1 Сокол (пенопласт)

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей. Последовательность изготовления. Свойства пенопласта, техника работы.

Практическая работа: Изготовление моделей из пенопласта. Определение центра тяжести модели, регулировка, запуски моделей на дальность и время.

4.2 Ястреб (пенопласт)

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей. Последовательность изготовления модели. Техника работы с материалами.

Практическая работа: Изготовление моделей из пенопласта. Определение центра тяжести модели, регулировка, запуски моделей на дальность и время, регулировка модели.

5. Зальные планера

5.1 Планер на дальность полета

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей.

Последовательность изготовления. Техника работы с материалами.

Практическая работа: Изготовление модели из пенопласта. Определение ЦТ модели, регулировка, запуск модели на дальность.

5.2 Планер класса F-1-N

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей.

Последовательность изготовления. Техника работы с материалами.

Практическая работа: Изготовление модели из пенопласта, бальзы, углеклестика. Определение ЦТ модели, регулировка, запуск модели на время.

6. Спортивные ракеты

6.1 Ракета класса S-6-A (бумажная лента)

Общее устройство ракеты: корпус, стабилизаторы, головная часть, система спасения.

Практическая работа: изготовление отдельных частей ракеты, сборка ракеты, изготовление ленты, окраска и маркировка. Тренировочные запуски ракет на время.

6.2 Ракета класса S-3-A (парашют)

Общее устройство ракеты: корпус, стабилизаторы, головная часть, система спасения.

Практическая работа: изготовление отдельных частей ракеты, сборка ракеты, изготовление парашюта, окраска и маркировка. Тренировочные запуски ракет на время.

7. Пусковое устройство для ракет. Запуски ракет

Схемы и конструкции пусковых устройств. Правила безопасности при запуске ракет. Запуски ракет на время.

8. Подготовка и проведение соревнований

Теоретический материал: Правила подготовки моделей к соревнованиям. Правила поведения на соревнованиях. Правила запуска моделей. Отбор моделей для участия в соревнованиях. Подготовка документации. Проверка стартового оборудования. Техника безопасности при проведении соревнований. Тренировочные полеты.

9. Итоговое занятие

Подведение итогов за год. Итоговая выставка.

Содержание программы 2 год обучения

1. Вводное занятие. Основы Т/Б.

Моделизм в России. Проекты самолетов. Современные летательные аппараты.

Основы безопасности труда и поведения в техническом клубе. Правила работы с материалами и инструментами.

2. Повторение изученного материала.

Повторение изученного материала. Постановка цели работы на предстоящий год.

3. Летательные модели планеров из пенопласта бальзы, и дерева

3.1 Сокол (бальза)

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей. Отличие планера «Сокол» из бальзы, от планера из пенопласта. Последовательность изготовления. Свойства бальзы, технология применения.

Практическая работа: Изготовление модели: в первую очередь начинается изготовление крыла, которое состоит целиком из бальзы, что значительно улучшает его полетные характеристики, но осложняет изготовление. Следующей частью изготавливается пилон крыла и хвостовая балка фюзеляжа. Изготовление хвостового оперения. Сборка модели. Определение центра тяжести модели, регулировка, пробный запуск модели в помещении.

3.2 Ястреб (бальза)

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей. Свойства бальзового планера «Ястреб», его плюсы перед аналогичными моделями. Последовательность изготовления.

Практическая работа: Изготовление модели: изготовление начинается по аналогии с предыдущими моделями, соответственно с крыла, но, материал (бальза), заготовка, имеет большую толщину, для изготовления более выпуклого профиля, что сильно меняет и увеличивает аэродинамические свойства планера. Следующей частью изготавливается фюзеляж, состоящий из пилона

крыла и сосновой хвостовой балки. Изготовление бальзового оперения самолета. Сборка модели на стапеле, для улучшения качества полета планера. Определение центра тяжести модели, регулировка, запуски моделей в помещении для выявления изъянов. Запуск модели на специализированной площадке.

3.3 Орел (бальза)

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей. Характеристики планера «Орел», его особенности, плюсы и минусы, различия с пенопластовым аналогом. Технология изготовления.

Практическая работа: изготовление модели: изготовление начинается с крыла, которое изготавливается целиком из бальзы, но передняя кромка усиливается сосной. Следом начинается изготовление фюзеляжа из сосновой реечки. Затем из плотной бальзы изготавливается пилон крыла. Изготовление хвостового оперения модели из бальзы с большой плотностью. Сборка модели. Определение центра тяжести модели, регулировка планера, запуски в помещении, запуск модели на специализированной площадке на время.

4. Ракетоплан S-4-A (без отделяемой части)

Общее в моделях ракетопланов, ракет и планеров по технологии изготовления и применяемым материалам.

Практическая работа: изготовление отдельных частей ракетопланов, стапельная сборка. Регулировка модели на максимальное время полетов.

Запуски моделей ракетопланов. Правила безопасности при старте.

5. Спортивные ракеты

5.1 Ракета класса S-6-A (лавсановая лента)

Теоретический материал: общее устройство ракеты: корпус, стабилизаторы, головная часть, система спасения.

Практическая работа: изготовление отдельных частей ракеты, сборка ракеты, изготовление ленты, окраска и маркировка. Тренировочные запуски ракет на время.

5.2 Ракета класса S-9-A (ротошют)

Теоретический материал: Общее устройство ракеты: корпус, стабилизаторы, головная часть, система спасения.

Практическая работа: изготовление отдельных частей ракеты, сборка ракеты, изготовление ротора, окраска и маркировка. Тренировочные запуски ракет на время.

6. Классификации самолетов

Теоретический материал: рассказ самолетов. Правила определения каждого класса моделей. Параметры моделей, их ограничения по правилам. Виды моделей и их классификация.

Практическая работа: определение классов самолета по его параметрам.

7. Материалы и технологии изготовления экспериментальных моделей

Теоретический материал: анализ используемых материалов в соотношении цены и качества. Вопросы по обеспечению и закупке данных материалов.

Практическая работа: Изучение свойств материалов, все возможные способы их обработки и склейки.

8. Электротехника - основные понятия

Теоретический материал: изучение всех терминов, обозначений и их расшифровка. Изучения материалов для работы с паяльником.

Практическая работа: Отработка навыков работы с паяльником.

9. Аппаратура для радиоуправляемых моделей, ее виды и назначения

Теоретический материал: изучение правильной работы с электроникой для моделей. Рассказ о фирмах производителей и о качестве этих фирм.

Практическая работа: подключение и проверка правильности работы электроники для моделей.

10. Обучение навыкам пилотирования моделей на симуляторе.

Теоретический материал: изучение правильной работы с аппаратурой для моделей. *Практическая работа:* обрабатывание навыков радиоуправления на тренажере.

11. Схематическая модель планера

Теоретический материал: Основные части схематической модели: фюзеляж, крыло, пилон, стабилизатор, киль. Способы запуска «схемки». Центр тяжести. Силы действующие на планер в полете. Восходящие потоки.

Практическая работа: Постройка схематической модели. Технология изготовления отдельных частей. Сборка планера.

12. Подготовка и проведение соревнований

Теоретический материал: Правила подготовки моделей к соревнованиям. Правила поведения на соревнованиях. Правила запуска моделей. Отбор моделей для участия в соревнованиях. Подготовка документаций. Техника безопасности при проведении соревнований.

Практическая работа: Проверка стартового оборудования. Тренировочные полеты.

13. Итоговое занятие

Подведение итогов за год. Итоговая выставка.

1. Вводное занятие. Основы Т/Б.

Моделизм в России. Проекты самолетов. Современные летательные аппараты.

Основы безопасности труда и поведения в техническом клубе. Правила работы с материалами и инструментами.

2. Повторение изученного материала.

Повторение изученного материала. Постановка цели работы на предстоящий год.

3. Материалы и технологии изготовления моделей ракетопланов

Общее в моделях ракетопланов с моделями ракет и планеров по технологии изготовления и применяемым материалам. Спецификации применяемых материалов.

Практическая работа: изготовление узлов и отдельных частей ракетопланов по различным технологическим схемам. Стапельная сборка.

4. Ракетоплан S-4-A (спортивный)

Общее в моделях ракетопланов, ракет и планеров по технологии изготовления и применяемых материалам.

Практическая работа: изготовление отдельных частей ракетопланов, стапельная сборка. Регулировка модели на максимальное время полетов.

Запуски моделей ракетопланов. Правила безопасности при старте.

5. Спортивные ракеты

5.1 Ракета класса S-12-A/P

Общее устройство ракеты: корпус, стабилизаторы, головная часть, система спасения.

Практическая работа: изготовление отдельных частей ракеты, сборка ракеты, изготовление ленты, изготовление парашюта, изготовление ротошюта окраска и маркировка. Тренировочные запуски ракет на время.

5.2 Ракета класса S-7 (копия)

Общее устройство ракеты: корпус, стабилизаторы, головная часть, система спасения.

Практическая работа: изготовление отдельных частей ракеты, сборка ракеты, изготовление , окраска и маркировка. Тренировочные запуски ракет на время.

6. Метательный планер класса F-3-K

Теоретический материал: материалы, требующиеся для изготовления моделей. Последовательность изготовления. Техника работы с материалами.

Практическая работа: Изготовление планера. Отстройка электроники. Пробные запуски вне помещения. Тренировочные полеты.

7. Радиоуправляемая модель летательного аппарата по выбору

Теоретический материал: Подробный рассказ обо всех видах моделей и классификаций самолетов и воздушных судов различных типов. Разбор чертежей и пособий для изготовления. Выстраивание индивидуального маршрута по работе с моделью.

Практическая работа: Изготовление модели выбранной модели. Тренировочные полеты.

8. Подготовка и проведение соревнований

Теоретический материал: Правила подготовки моделей к соревнованиям. Правила поведения на соревнованиях. Правила запуска моделей. Отбор моделей для участия в соревнованиях. Подготовка документации.

Практическая работа: Проверка стартового оборудования. Техника безопасности при проведении соревнований. Тренировочные полеты.

9. Заключительное занятие. Подведение итогов за год

Подведение итогов работы за год. Награждение активных обучающихся. Показательные полеты.

Ожидаемый результат реализации программы

Первый год обучения

Обучающиеся знают:

- в общих чертах конструкции и принципы действия летательного аппарата;
- какой материал необходимо применять при изготовлении конкретной модели;
- технику безопасности при работе с инструментом: карандаш, ножницы, шило, молоток, ручной лобзик.

Обучающиеся умеют:

- изготавливать шаблоны для изготовления моделей;
- изготавливать по шаблонам необходимые детали для моделей;
- изготавливать простейшие модели самолетов;
- уметь работать с инструментом;
- запускать модели.

Второй год обучения

Обучающиеся знают:

- правила хранения материалов;
- технику безопасности при работе с режущим инструментом;
- основы электроники, основные понятия и их применение;
- органы управления моделью.

Должны уметь:

- самостоятельно запускать модели;
- выполнять регулировку свободнолетающих планеров;
- работать с хрупкими и тяжело поддающихся обработке материалами;
- легко управлять моделью самолета в симуляторе;

Третий год обучения

Обучающиеся знают:

- все материалы и их аналоги для изготовления большинства моделей;
- принципы работы профиля самолета;
- физика нахождения модели в воздухе и на воде, нюансы конструкций для выбранной среды.
- компенсация отсутствующих органов управления.

Должны уметь:

- читать чертежи моделей любой сложности;
- правильно выбирать необходимые материалы для моделей;
- рассчитывать и подбирать электронику для выбранной модели;
- изготавливать самостоятельно сложные модели;
- управлять любой моделью, по средствам р/у.

Диагностический инструментарий

Диагностирование производится по 3-х балльной шкале два раза в год: декабрь – январь промежуточная диагностика и май итоговая диагностика. Диагностирование происходит во время учебных занятий, баллы по критериям заносятся в итоговый протокол (Приложение 1), где они суммируются, и выявляется уровень освоения программы на данный период времени.

Таблица оцениваемых моделей

Год обучения	Название модели	
	Промежуточная диагностика	Итоговая диагностика
1 год	Планер класса F-1-N	Ракета класса S-3-A (парашют)
2 год	Ракетоплан S-4-A (без отделяемой части)	Схематическая модель планера
3 год	Ракета класса S-12-A/P	Выбранная радиоуправляемая модель летательного аппарата

Механизм отслеживания результатов реализации программы

Измеряемый показатель	Критерии оценки		
	Низкий уровень 1 балл	Средний уровень 2 балла	Высокий уровень 3 балла
1. Знания в области техники безопасности			
1.1 Знания при работе с инструментом и технологической оснасткой в кабинете	Обучающийся слабо знает возможности при работе с инструментами и технологической оснасткой	Обучающийся хорошо знает возможности при работе с инструментами и технологической оснасткой	Обучающийся отлично знает возможности инструментов и технологической оснастки
1.2 Знание правил техники безопасности при подготовке и запуске моделей	Обучающийся не уверенно формулирует правила ТБ при	Обучающийся уверенно формулирует правила ТБ при ра-	Обучающийся отлично знает правила ТБ при работе на лет-

	работе на летном поле	боте на летном поле, но не всегда знает как их применить	ном поле и самостоятельно их применяет
2. Теоретические знания в области авиамоделлизма			
2.1 Знание особенностей различных материалов и технологий при изготовлении моделей	Обучающийся различает материалы, но плохо знает их особенности и технологию работы с ними	Обучающийся различает материалы, знает их особенности, но не может самостоятельно применять свои знания	Обучающийся хорошо различает материалы, знает их особенности и технологию работы с ними
2.2 Знание устройства модели и технических требований к их изготовлению	Обучающийся знает устройство моделей, но не знает технические требования к их изготовлению	Обучающийся знает устройство моделей, но не уверенно формулирует технические требования к их изготовлению	Обучающийся хорошо знает устройство моделей и технические требования к их изготовлению
2.3 Знание аэродинамики моделей	Обучающийся имеет поверхностные знания об аэродинамике полета моделей	Обучающийся имеет представления об аэродинамике модели, но не может самостоятельно рассуждать об этом	Обучающийся имеет представление об аэродинамике моделей, и может самостоятельно рассуждать об этом
3. Практические навыки в изготовлении модели и участие в соревнованиях			
3.1 Умение пользоваться различными инструментами и оснасткой	Обучающийся знает назначение инструментов и оснастки, но не всегда может правильно	Обучающийся знает назначение инструментов и оснастки, но использует их только под	Обучающийся уверенно и самостоятельно использует различные инструменты и оснаст-

	но их использо- вать	руководством педагога	ку
3.2 Умение выпол- нить чертеж	Обучающийся выполняет чер- теж, но не со- блюдает требо- вания к изготов- лению чертежа	Обучающийся выполняет каче- ственный чер- теж под контро- лем педагога	Обучающийся самостоятельно выполняет каче- ственный чер- теж
3.3 Умение изгото- вить модель	Обучающийся изготавливает модель с помо- щью педагога	Обучающийся изготавливает модель под ру- ководством пе- дагога	Обучающийся самостоятельно изготавливает модель
3.4 Умение подгото- вить модель к запус- ку и запустить её	Обучающийся может запустить модель, но не знает, как под- готовить ее к за- пуску	Обучающийся может подгото- вить модель к полету и запу- стить ее под ру- ководством пе- дагога или старших това- рищей	Обучающийся самостоятельно может подгото- вить и запустить модель
3.5 Участие в сорев- нованиях	Обучающийся участвует толь- ко в первенстве клуба	Обучающийся участвует во всех соревнова- ниях, но не за- нимает призо- вые места	Обучающийся участвует в со- ревнованиях и занимает призо- вые места
4. Личностные качества обучающегося			
4.1 Понимание от- ветственности за свой труд и труд сверстников	4.1 Понимание ответственности за свой труд и труд сверстни-	4.1 Понимание ответственности за свой труд и труд сверстни-	4.1 Понимание ответственности за свой труд и труд сверстни-

	КОВ	КОВ	КОВ
4.2 Умение бережно относиться к сложному оборудованию и инструменту	4.2 Умение бережно относиться к сложному оборудованию и инструменту	4.2 Умение бережно относиться к сложному оборудованию и инструменту	4.2 Умение бережно относиться к сложному оборудованию и инструменту
4.3 Умение выражать свою гражданскую позицию			

Воспитательная деятельность

I. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей **целью воспитания** является, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

1. Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество:

- ✓ знание истории и культуры России, сохранения памяти предков;
- ✓ познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;
- ✓ навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности;
- ✓ навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений

2. Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям:

- ✓ российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;
- ✓ готовности к защите Отечества, способности отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду;
- ✓ уважения к жизни, достоинству, свободе мировоззренческого выбора каждого человека, к национальному достоинству и религиозным чувствам представителей всех народов России и традиционных российских религий, уважения к старшим, к людям труда;
- ✓ уважения к труду, результатам труда (своего и других людей), к трудовым достижениям своих земляков, российского народа, желанию и способности к творческому созидательному труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях;
- ✓ понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства.

3. Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний:

- ✓ навыков рефлексии своего физического и психологического состояния, понимания состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим состоянием, оказания помощи, адаптации к стрессовым ситуациям, природным и социальным условиям;
- ✓ навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности;
- ✓ навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений;

Целевые ориентиры воспитания детей по программе (ожидаемые результаты):

- ✓ развитие интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- ✓ развития интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- ✓ осознание ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- ✓ формирование отношения к влиянию технических процессов на природу;
- ✓ осознание ценностей технической безопасности и контроля;
- ✓ формирование воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
- ✓ формирование опыта участия в технических проектах и их оценки и др.
- ✓ формирование стремления к командному взаимодействию, к общей победе и др.

II. Формы и методы воспитания

Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, традициях обеспечивается информированием детей и организацией общения между ними. Формирование и развитие личностных отношений к нравственным нормам реализуется через вовлечение детей в различную деятельность, организацию их активностей. Опыт нравственного поведения, практика реализации нравственных позиций, обеспечивают формирование способности к нравственному отношению к собственному поведению и действиям других людей.

Основной формой воспитательной деятельности в детском объединении является **учебное занятие**. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают необходимую информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях в науке и технике, об исторических событиях, изучение биографий деятелей российской и мировой науки и гениях инженерии является источником формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Так же очень важно, привлекать детей к самостоятельному поиску, сбору, обработке, обмену необходимой информации.

Практические занятия детей в форме конструирования, подготовки к соревнованиям, выставкам, участия в коллективных творческих делах и способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Участие в **проектной и исследовательской деятельности** способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

В **коллективных творческих делах** проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Итоговые мероприятия: конкурсы, соревнования, выставки, презентации проектов и исследований, способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

Приобретению социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применению полученных знаний на практике способствует привлечение обучающихся к участию в социальных проектах, в патриотической, трудовой, профориентационной деятельности.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

III. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского объединения на базе образовательного учреждения в соответствии с нормами и правилами работы учреждения и на других площадках, где проводятся различные мероприятия с участием детского объединения, с учетом правил и норм деятельности на этих площадках. Для достижения задач воспитания при реализации образовательной программы в учреждении создаются и поддерживаются все необходимые условия физической

безопасности, комфорта, активностей детей и обстоятельств их общения, социализации, признания, самореализации, творчества.

Анализ результатов воспитания детей, результативности воспитательной деятельности в процессе реализации программы осуществляется следующими методами:

- **педагогическое наблюдение** (оценивается поведение и личностное отношение детей к различным ситуациям и мероприятиям, общение и отношения детей друг с другом, в коллективе, отношения с педагогом и др.);
- **оценка творческих и исследовательских работ и проектов** экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.) (оценивается умение применять имеющиеся знания норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество, личностные результаты освоения программы и личностные качества каждого ребёнка, результаты социокультурного опыта);
- **отзывы, интервью, материалы рефлексии** (опросы родителей, анкетирование родителей и детей, интервью с родителями, беседы с детьми, самообследования, отзывы других участников мероприятий и др.) (которые предоставляют возможность косвенной оценки достижения целевых ориентиров воспитания по программе в процессе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в разнообразной деятельности по программе).

Анализ результатов воспитательной деятельности направлен на получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся и конкретного ребенка. Результаты, полученные в процессе оценки достижения целевых ориентиров воспитания используются для планирования дальнейшей работы педагога и используются только в виде обобщенных и анонимных данных.

Оценка результатов воспитательной деятельности осуществляется с помощью оценочных средств с определенными показателями и тремя уровнями выраженности оцениваемых качеств: высокий, средний и низкий уровень.

Оценочные средства

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Воспитательный компонент			
<p>1. Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество:</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p>Высокий уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обучающийся знает и понимает правила поведения в обществе, основанные на духовно-нравственных ценностях и традициях российского общества, народностей РФ, • имеет представление о ценности жизни, здоровья, о необходимости соблюдения правил личной и общественной безопасности, • имеет представление о значении труда в жизни людей, ориентируется в основных трудовых (профессиональных) сферах, • имеет представление о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества. <p>Средний уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обучающийся знает, но не всегда понимает и следует правилам поведения в обществе, основанным на духовно-нравственных ценностях и традициях российского общества, народностей РФ, • не в полной мере понимает ценность жизни, здоровья, необходимости соблюдения правил личной и общественной безопасности, • имеет отрывочные и путанные представления о значении труда в жизни людей, знает несколько основных трудовых (профессиональных) сфер, • имеет отрывочные знания о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества. <p>Низкий уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обучающийся плохо знает и не понимает правила поведения в обществе, основанные на духовно-нравственных ценностях и традициях российского общества, народностей РФ, • не осознает значимость ценности жизни, здоровья, необходимости соблюдения правил личной и общественной безопасности, • не осознает значимость труда в жизни людей, не ориентируется в основных трудовых (профессиональных) сферах, • имеет отрывочные, скудные знания о современной научной картине мира, до- 	<p>Педагогическое наблюдение, беседы с детьми, анкетирование</p>

		стижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества	
2. Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям:	Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.	<p>Высокий уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обучающийся осознает себя гражданином РФ, отождествляет себя в соответствии со своей национальностью и местом проживания, разделяет духовно-нравственные ценности, традиции, которые выработало российское общество, • гордится историческим и культурным наследием народов России и российского общества, • уважительно относится к родителям, педагогам, старшим, к людям труда и защитникам Отечества, • испытывает готовность к оказанию помощи и поддержке нуждающихся в помощи, • уважительно относится к труду, результатам труда (своего и других людей), к трудовым достижениям своих земляков, российского народа, испытывает желание и способность к творческому созидательному труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях, • ориентирован на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества, <p>Средний уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обучающийся понимает, что он гражданин РФ, но не совсем отождествляет себя в соответствии со своей национальностью и местом проживания, разделяет не все духовно-нравственные ценности, традиции, которые выработало российское общество, • понимает значение исторического и культурного наследия народов России и российского общества для страны и мира, • не всегда уважительно относится к родителям, педагогам, старшим, к людям труда и защитникам Отечества, • испытывает готовность к оказанию помощи и поддержке знакомых и близких ему людей, • уважительно относится к труду, результатам труда (своего и других людей), к трудовым достижениям своих земляков, российского народа, • понимает важность выбора сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, <p>Низкий уровень:</p>	Педагогическое наблюдение, практическая деятельность, участие в различных мероприятиях и соревнованиях, проектно-исследовательская деятельность

		<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся не понимает понятия «Гражданин РФ» и связанных с этим понятием духовно-нравственных ценностей, традиции», которые выработало российское общество, • не понимает значение исторического и культурного наследия народов России и российского общества, • не всегда уважительно относится к родителям, педагогам, старшим, к людям труда и защитникам Отечества, • не всегда проявляет готовность к оказанию помощи и поддержке нуждающихся в помощи, • уважительно относится только к своему труду, результатам своего труда, • осознает необходимость выбора профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, 	
<p>3. Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний:</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p>Высокий уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • участвует в различных социально-значимых акциях и мероприятиях на уровне города, учреждения, детского объединения, • участвует в проектно-исследовательской и научной деятельности, • участвует в социально значимой деятельности: патриотических, производственно-технических, научно-исследовательских, объединениях, акциях, программах <p>Средний уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • периодически участвует в различных социально-значимых акциях и мероприятиях на уровне учреждения, детского объединения, • периодически участвует в проектно-исследовательской и научной деятельности, • периодически участвует в социально значимой деятельности: патриотических, производственно-технических, научно-исследовательских, объединениях, акциях, программах; <p>Низкий уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • очень редко участвует в различных социально-значимых акциях и мероприятиях на уровне учреждения, детского объединения, • очень редко участвует в проектно-исследовательской и научной деятельности, • периодически участвует в социально значимой деятельности: производственно-технических, научно-исследовательских, объединениях, акциях, программах; 	<p>Педагогическое наблюдение, практическая деятельность, оценка творческих и исследовательских работ и проектов</p>

Диагностическая карта

*(только для внутреннего пользования педагога с целью формирования агрегированных усредненных и анонимных данных)

ФИО	Показатели						
	Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций		Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям		Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения , общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний		ИТОГО
	начало года	окончание года	начало года	окончание года	начало года	окончание года	

Итоговый протокол

о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания

Степень выраженности оцениваемого качества	Показатели						
	Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций %		Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям %		Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения , общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний %		ИТОГО %
	начало года	окончание года	начало года	окончание года	начало года	окончание года	
Высокий уровень							
Средний уровень							
Низкий уровень							

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки (месяц)	Форма проведения	Практический результат и информационный про- дукт, иллюстрирующий успешное достижение цели собы- тия/мероприятия
1	Викторина «Гении инженерии»	ноябрь	Игра в рамках учебного занятия	Фото и видеоматериалы
2	Новогодний запуск ракет для детей и родителей	декабрь	Мастер-класс	Фото и видеоматериалы
3	Ежегодные соревнования посвященные Первому полету человека в космос	апрель	Соревнования	Фото и видеоматериалы с выступлением детей
4	Фестиваль «Технология победы»	май	Соревнования	Фото и видеоматериалы, информация на сайте учреждения

Список информационных ресурсов

1. Первушкин, В. И. Губернские статистические комитеты и провинциальная историческая наука / В. И. Первушкин. – Пенза: ПГПУ, 2007. – 214 с.
2. Эльштейн П. Конструктору моделей ракет М.: Мир, 1978. - 315 с.
3. Model Rocket Designers Manual, Centuri Engineering Company, 1971. — 16 с.
4. Авилов М.Н. Модели ракет (Проектирование и полет) , Изд-во: ДОСААФ, 1968. - 37 с.
5. Рожков В.С. Авиамодельный кружок, Пособие для руководителей кружков. — 2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1986. — 144 с.: ил.
6. Гаевский О. К. Авиамоделирование.— 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Паприот, 1990.— 408 с.

Литература для педагога:

1. Волков Е.Б., Мазинг Г.Ю., Сокольский В.Н. Твёрдотопливные ракеты, М.: Машиностроение, 1992. - 288 с.
2. Авилов М.Н. Модели ракет (Проектирование и полет) , Изд-во: ДОСААФ, 1968. - 37 с.

Литература для обучающихся:

1. Бабаев Н., Кудрявцев С. Летающие игрушки, 2-е исправленное и дополненное издание. – М.-Л.: Государственное издательство оборонной промышленности, 1939. – 114 С.
2. Мараховский С.Д., Москалёв В.Ф. Простейшие летающие модели: Сделай сам, М.: Машиностроение, 1989. - 88 с.:ил.
3. Большов В., Гукин В. Книга начинающего радиолюбителя, М.: ДОСААФ, 1965. — 240 с.

Интернет-источники:

<https://www.studmed.ru/>
<http://forum.rchobby.ru/>

Учебный план 2023/2024 г.

№ п/п	Содержание (разделы)	Количество часов			
		1 год	2 год	3 год	Всего
1	Вводное занятие. Охрана труда	2	2	2	
2	Бумажные модели самолетов	2			
2.1	Простейшие метательные модели из дерева и картона “Верхоплан” “Полет”	4 4			
2.2	Метательные модели планеров из пенопласта, и дерева Сокол (пенопласт) Ястреб (пенопласт)	10 10			
3	Зальные планера Планер на дальность полета Планер класса F-1-N	10 24			
3.1	Спортивные ракеты Ракета класса S-6-A (бумажная лента) Ракета класса S-3-A (парашют)	20 20			
3.2	Пусковое устройство для ракет Запуски ракет	6			
3.3	Подготовка и проведение соревнований	14	14	14	
3.4	Итоговое занятие. Подведение итогов за год	2	2	2	
3.5	Повторение изученного материала		4	4	
3.6	Метательные модели планеров из пенопласта бальзы, и дерева Сокол (бальза) Ястреб (бальза) Орел (бальза)		14 18 18		
4	Ракетоплан S-4-A (без отделяемой части)		20		
5	Спортивные ракеты Ракета класса S-6-A (лавсановая лента) Ракета класса S-9-A (ротошют)		18 22		
6	Классификации самолетов		2		
7	Материалы и технологии изготовления экспериментальных моделей.		2		
8	Электротехника – основные понятия. Охрана труда		4		
9	Аппаратура для радиоуправляемых моделей, ее виды и назначение.		12		
10	Обучение навыкам пилотирования моделей на симуляторе		12		

11	Схематическая модель планера		36		
12	Материалы и технологии изготовления ракетопланов			6	
13	Ракетоплан S-4-A (спортивный)			26	
14	Спортивные ракеты Ракета класса S-12-A/P Ракета класса S-7 (копия)			24 30	
15	Метательный планер класса F-3-K			36	
16	Радиоуправляемая модель летательного аппарата по выбору: а) Копии моделей самолетов б) Водно-воздушные модели в) Экспериментальные модели			50	
	Итого:	128	192	192	512

**Учебно-тематические планы 2023/2024 г.
Учебно-тематический план 1 год обучения**

№	Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	Формы дистанционных занятий
		Теория	Практика	Всего		
1	Вводное занятие. Охрана труда	1	1	2	Входная диагностика	Дистанционная лекция
2	Бумажные модели самолетов	1	1	2	Наблюдение Мини-выставка	Видео мастер-класс
3	Простейшие метательные модели из дерева и картона				Наблюдение	
3.1	“Верхоплан”	1	3	4		
3.2	“Полет”	1	3	4		
4	Метательные модели планеров из пенопласта, и дерева				Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
4.1	Сокол (пенопласт)	2	8	10		
4.2	Ястреб (пенопласт)	2	8	10		
5	Зальные планера				Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
5.1	Планер на дальность полета	2	8	10		
5.2	Планер класса F-1-N	2	22	24		
6	Спортивные ракеты				Наблюдение Мини-выставка	Видео мастер-класс
6.1	Ракета класса S-6-A (бумажная лента)	2	18	20		
6.2	Ракета класса S-3-A (парашют)	2	18	20		
7	Пусковое устройство для ракет Запуски ракет	2	4	6	Опрос Наблюдение	Дистанционная лекция
8	Подготовка и проведение соревнований	2	12	14	Наблюдение, анализ	
9	Итоговое занятие	1	1	2	Промежуточная диагностика: итоговая выставка	Дистанционное тестирование
Итого:		21	107	128		

Учебно-тематический план 2 год обучения

№	Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Формы дистанционных занятий
		Теория	Практика	Всего		
1	Вводное занятие. Охрана труда	1	1	2	Входная диагностика: тестирование	тестирование
2	Повторение изученного материала	2	2	4	Опрос	тестирование
3	Метательные модели планеров из пенопласта бальзы, и дерева				Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
3.1	Сокол (бальза)	2	10	12		
3.2	Ястреб (бальза)	2	12	14		
3.3	Орел (бальза)	2	14	16		
4	Ракетоплан S-4-A (без отделяемой части)	2	18	20	Наблюдение анализ	Видео мастер-класс
5	Спортивные ракеты				Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
5.1	Ракета класса S-6-A (лавсановая лента)	2	16	18		
5.2	Ракета класса S-9-A (рошошот)	2	20	22		
6	Классификации самолетов	1	1	2	Опрос	
7	Материалы и технологии изготовления экспериментальных моделей.	1	1	2	Опрос Наблюдение	Дистанционная лекция
8	Электротехника – основные понятия. Охрана труда	2	2	4	Опрос Наблюдение	Дистанционная лекция
9	Аппаратура для радиоуправляемых моделей, ее виды и назначение	4	8	12	Наблюдение, анализ	Дистанционная лекция
10	Обучение навыкам пилотирования моделей на симуляторе	2	10	12	Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
11	Схематическая модель планера	4	32	36	Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
12	Подготовка и проведение соревнований	2	12	14	Наблюдение, анализ	
13	Итоговое занятие	1	1	2	Промежуточная диагностика: опрос, выставка работ	Дистанционное тестирование
Итого:		32	160	192		

Учебно-тематический план 3 год обучения

№	Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Формы дистанционных занятий
		Теория	Практика	Всего		
1	Вводное занятие. Основы Т/Б	1	1	2	Входная диагностика: тест	Дистанционное тестирование
2	Повторение изученного материала	2	2	4	Опрос	Дистанционное те-
3	Материалы и технологии изготовления раке-	2	4	6	Опрос Наблюдение	Видео-урок
4	Ракетоплан S-4-A (спортивный)	2	24	26	Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
5	Спортивные ракеты					
5.1	Ракета класса S-12-A/P	2	22	24	Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
5.2	Ракета класса S-7 (копия)	4	24	28		
6	Метательный планер класса F-3-K	2	34	36	Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс
7	Радиоуправляемая модель летательного аппарата по выбору: а) Копии моделей самолетов б) Водно-воздушные модели в) Экспериментальные модели	6	44	50	Наблюдение, анализ	Видео мастер-класс. Онлайн лекция
8	Подготовка и проведение соревнований	2	12	14	Наблюдение, анализ	
9	Итоговое занятие. Подведение итогов	1	1	2	Итоговая диагностика	Итоговое тестирование
Итого		24	168	192		

