

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Колпинского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на Педагогическом совете
ГБУ ЦДЮТТ Колпинского района
Санкт-Петербурга
Протокол от 31.08.2020 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 172 от 31.08.2020 г.
Директор ГБУ ЦДЮТТ
Колпинского района Санкт-Петербурга
И.А. Светашова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«КЛУБ АВИАМОДЕЛИСТОВ»
Возраст обучающихся: 8-10 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчики:
Шаршин Сергей Юрьевич,
педагог дополнительного образования;
Соловьева Анна Сергеевна, методист

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность – техническая.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Детство – время открытий, когда страсть к небу проявляется в полной мере, в это время в сердце каждого мальчишки или девчонки есть место мечте, которую следует обязательно попробовать осуществить, совершив свой первый самостоятельный полет. Именно тогда ребенок пробует конструировать летательные аппараты, начиная с простых и примитивных воздушных змеев и тепловых шаров до более сложных планеров. В процессе изготовления обучающиеся начинают чувствовать возможности материала и инструмента; понимать, что совершенство конструкции достигается только тогда, когда вкладываешь в нее частичку своей души. Многие ребята, даже становясь взрослыми людьми, не изменяют своей любви к небу и продолжают заниматься авиамоделизмом.

В рамках реализации данной программы обучающиеся получают практические навыки и знания, выходящие за рамки школьной программы по физике, химии, черчению, рисованию, математике, столярно-плотницкому делу, а также дизайнерскому мастерству и художественному творчеству.

Занятия организованы на доступном для ребят уровне, учитывают их возможности и способности, содержат большой потенциал для реализации метапредметных связей (на занятиях обучающиеся закрепляют и углубляют знания и навыки, полученные в школе на уроках математики, ИЗО, физики, черчения, технологии, учатся применять их на практике). Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями изготовления, обучающиеся познают самые современные передовые технические решения, развивают пространственное воображение и конструкторские навыки. Программа поможет ребенку на первоначальном этапе профессионального самоопределения и даст багаж знаний для дальнейшего развития в сфере технического творчества.

Актуальность занятий авиамоделизмом с обучающимися обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Программа разработана с учётом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года.

Отличительные особенности данной программы от аналогичных программ:

- содержание программы построено по разделам, что позволяет сделать занятия более интересными и содержательными;
- осуществляется подготовка обучающихся, включающая проведение психологических тренингов для подготовки к соревнованиям (преодоление неуверенности, боязни перед соревнованиями, снятие стресса), и направленных на формирование командного взаимодействия;
- освоение новых знаний, приобретение умений и навыков, развитие способностей к техническому творчеству происходит в активной форме в процессе различных видов деятельности – проектно-исследовательской, практической (изготовление и запуск моделей), спортивной (участие в личных и командных соревнованиях, судейство);
- запуская модели, обучающиеся изучают основы теории полета, понимают явления, происходящие в атмосфере.

Программа личностно-ориентирована и составлена таким образом, что каждый обучающийся имеет возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Адресат программы

Программа рассчитана на детей от 8 до 10 лет.

Эта возрастная категория имеет свои психологические характеристики, которые мы учитываем при организации и проведении занятий в детском объединении. Этот возраст характеризуется общим подъёмом жизнедеятельности и всеобъемлющей любознательностью, желанием познания нового.

Объем и срок реализации программы—2 года обучения, 216 академических часов.

1 год обучения – 108 академических часов.

2 год обучения – 108 академических часов.

Цель программы – раскрытие творческих способностей обучающихся средствами спортивно-технического моделирования, активизация их познавательной деятельности, возможности самореализации и первоначального профессионального самоопределения.

Задачи

Обучающие:

- сформировать специальные знания, умения и навыки в области авиамоделирования;
- обучить приемам конструирования авиамоделей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- обучить технологической обработке различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.

Развивающие:

- сформировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- развивать элементы технического, объемного, пространственного, логического и творческого мышления;
- развивать познавательную активность, внимание, умение сосредотачиваться;
- развивать навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения.
- сформировать навык сотрудничества с педагогом и сверстниками в разных ситуациях, умение работать в команде;

Воспитательные:

- раскрыть творческий потенциал каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- заложить основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- воспитать уважительное отношение к труду и мнению других людей;
- воспитать уважительное отношение к отечественному авиа- и ракетостроению.

Условия реализации программы

Условия набора в коллектив: в группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься авиамоделизмом. Специальных знаний и навыков для начала обучения не требуется.

Условия формирования групп: разновозрастные группы.

Количество детей в группе: численный состав формируется в соответствии с технологическим регламентом:

1 год обучения – 15 человек в группе;

2 год обучения – 12 человек в группе.

При введении ограничений в связи с эпидемиологическими мероприятиями и изменением санитарных норм возможно деление групп на подгруппы по 5-8 человек и

реализация содержания программы с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Материал программы распределен по следующим разделам:

1. «История авиации, ракетостроения и авиамоделизма»;
2. «Технологии»;
3. «Моделирование».

В разделе «История авиации, ракетостроения и авиамоделизма» представлен материал, позволяющий обучающимся проследить историю изучаемого вопроса: зарождение и развитие авиации, значение авиации и освоение космического пространства в жизни общества; музейные модели самолетов, планеров и ракет.

Моделисту в процессе работы приходится самостоятельно выбирать технологический процесс изготовления той или иной модели, подбирать наиболее подходящие материалы, позволяющие получать надежную и красивую конструкцию, читать чертежи и самому их выполнять. Вся эту информацию, умения и навыки воспитанник приобретает, изучая раздел «Технологии».

Раздел «Моделирование» – это знакомство с категориями и классами моделей и непосредственное их изготовление на основе полученных знаний. Авиамодельный спорт представляет собой соревнования по конструированию и изготовлению летающих моделей (самолетов, планеров, вертолетов, ракет) и управлению ими в испытаниях на скорость, продолжительность и высоту полета, качество исполнения фигур пилотажа.

Формы проведения занятий

Лекционные занятия, беседы, нацеленные на создание условий для развития способности слушать и слышать, видеть и замечать, концентрироваться.

Диалог, дискуссия, обсуждение помогают развивать способности говорить, доказывать, логически мыслить.

Выставки, соревнования помогают обучающимся доводить работу до результата, фиксировать успех, демонстрировать собственные достижения, правильно воспринимать достижения других людей. Участие в соревнованиях помогает приобрести опыт взаимодействия, принимать решения, брать на себя ответственность.

Включение детей в творческий процесс и изобретательство, направленное на развитие творческих способностей.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- фронтальная (беседа, показ, объяснение);
- коллективная – при организации и проведении коллективных мероприятий;
- групповая – выполнение проектов, определенного творческого задания; подготовка и участие в соревнованиях;
- индивидуальная – работа с одаренными детьми; подготовка к соревнованиям.

Материально-техническое оснащение программы на 1 учебную группу

№ п/п	Наименование	Количество
Канцелярские и офисные принадлежности		
1.	Клей «Момент» классик 200мл.	1 шт.
2.	Стержни для клеевого пистолета диам.11.2*100мм	1 уп.
3.	Клей для потолочной плитки типа «Титан» 200 мл	1 шт.
4.	Клей БФ-6	1 шт.
5.	Ручки гелевые черного цвета	1 уп.

6.	Маркеры перманентные (набор 4 шт)	1 уп.
7.	Карандаши (Т, ТМ)	1 уп.
8.	Ножницы для бумаги и картона	1шт.
Офисная бумага		
1.	Бумага А4 для печати, 500л, 80g/м2	1 уп.
2.	Ватман А1	5 шт.
3.	Бумага чертёжная (миллиметровка)	1 уп.
Товары для творчества		
1.	Скотч бумажный узкий (15-20мм)	1 уп.
2.	Резак канцелярский с выдвижным лезвием узкий	1 шт.
3.	Краска анилиновая	1 уп.
4.	Краска акриловая	1 уп.
5.	Дерево:	
	- бальса(листы от 1 мм до 8 мм)	5 шт.
	- липа (листы от 1 мм до 8 мм)	5 шт.
6.	Рейка:	
	- сосна	5 шт.
	- липа	5 шт.
	- бальса	5 шт.
7.	Пластилин скульптурный светлых оттенков	1 уп.
8.	Батарейки АА	1 уп.
9.	Батарейки ААА	1 уп.
10.	Картон 300 гр белый А3 –А-2	1 уп.
11.	Двигатели ракетные	
	- МРД-10-8-4	1 шт.
	- РД1-10-5	1 шт.
	- Engines std 3 blstr b4-4 am triling - est001602	1 шт.
12.	Двигатели внутреннего сгорания	
	- Калильные V=2,5 см ³	1 шт.
	- Компрессионные V=2,5 см ³	1 шт.
13.	Стеклоткань	1 уп.
14.	Оправки для изготовления корпуса ракет (алюминиевая труба)	
	- 18 мм	5 шт.
	- 20 мм	5 шт.
	- 25 мм	5 шт.
	- 30 мм	5 шт.
15.	Пенопласт ПС-4-40	10 л.
16.	Фанера S: 1мм-3мм	10 л.
17.	Пленка лавсановая для обтягивания моделей	1 уп.
18.	Бумага микалентнаянекаландированная	1 уп.
19.	Растворитель	1 уп.
20.	Лак НЦ-551	1 уп.
Инструменты		
1.	Угольник поверочный 90 типа	1 шт.
2.	Линейки металлические, мм	1 шт.
3.	Циркуль разметочный с пружиной	1 шт.
4.	Утюг электрический (без пара)	1 шт.

5.	Плитка электрическая (с закрытой спиралью)	1 шт.
6.	Тиски настольные	1 шт.
7.	Набор надфилей	1 шт.
8.	Набор напильников школьный:	1 шт.
9.	Напильники плоские тупоносые	1 шт.
10.	Напильники круглые	1 шт.
11.	Напильники квадратные	1 шт.
12.	Напильники трехгранные	1 шт.
13.	Набор резьбонарезных инструментов школьный:	1 шт.
14.	Отвертки мелкие набор	1 шт.
15.	Сверла спиральные 2,5...10 мм набор	1 шт.
16.	Щетка - сметка ручная	1 шт.
17.	Лобзики с пилками	1 шт.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально - волевых качеств;
- навык сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умение работать в команде;
- основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- уважительное отношение к труду и мнению других людей;

Метапредметные:

- развитие умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; элементов технического, объемного, пространственного, логического и творческого мышления; познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться; творческих способностей обучающихся, навыков самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;

Предметные:

- специальные знания, умения и навыки в области авиа- и ракетомоделирования;
- владение приемами конструирования авиационных и моделей ракет различных классов через создание простейших летающих моделей;
- владение технологиями обработки различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1 год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Цели и задачи программы	3	1	2	
	Раздел 1. История авиации, ракетостроения и авиамоделизма	3	1	2	устный опрос
	<i>Всего</i>	3	1	2	
	Раздел 2. Технологии				
1.	Техника безопасности. Материалы	3	2	1	устный опрос
2.	Чертеж. Аэродинамика	3	1	2	устный опрос, тест
	<i>Всего</i>	6	3	3	
	Раздел 3. Моделирование				
1.	Общие сведения о категориях и классах моделей	3	2	1	устный опрос, практическая работа
2.	Простейшие летающие модели	15	1	14	устный опрос, практическая работа
3.	Модели планеров и резиномоторных моделей	27	4	23	устный опрос, практическая работа
4.	Модели самолетов, ракет, ракетопланов (по выбору обучающегося)	48	1	47	устный опрос, практическая работа
	<i>Всего</i>	93	8	85	
	Итоговое занятие	3	-	3	
	Итого:	108	13	95	

2 год обучения

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего часов	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Цели и задачи 2-го года обучения	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	
	Раздел 1. Технологии				
1	Материалы: древесина	3	2	1	устный опрос, практическая работа
2	Чертеж: чтение, технология выполнения	3	-	3	устный опрос, практическая работа
3	Аэродинамика летающих моделей: планера F1H; резиномоторной модели F1G; кордовой учебно-тренировочной модели, моделей ракет класса S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10	3	1	2	устный опрос, практическая работа
4	Микродвигатели для летающих моделей	3	1	2	устный опрос, практическая работа
	Всего	<i>12</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	
	Раздел 2. Моделирование				
1	Модель планера F1H	18	2	16	устный опрос, практическая работа
2	Резиномоторная модель F1G, модели ракет класса S-3, S-6, модели ракетопланов класса S-4, S-10	27	2	25	устный опрос, практическая работа
3	Кордовая учебно-тренировочная модель самолета. Принцип управления моделью	36	3	33	устный опрос, практическая работа
4	Воздушный винт	3	1	2	устный опрос, практическая работа
5	Запуск и регулировка двигателя	6	1	5	устный опрос, практическая работа
	Всего	<i>90</i>	<i>9</i>	<i>81</i>	
	Итоговое занятие	<i>3</i>	-	<i>3</i>	
	Итого:	<i>108</i>	<i>15</i>	<i>93</i>	

УТВЕРЖДЕН
приказом директора ГБУ ЦДЮТТ
Колпинского района Санкт-Петербурга
от «___» _____ 20__ г. №___
_____/Н.А. Светашова

Календарный учебный график
реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Клуб авиамоделистов»
на _____ учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год			36	108	1 раз в неделю по 3 акад. часа
2 год			36	108	1 раз в неделю по 3 акад. часа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1 год обучения

Задачи 1-го года обучения

Обучающие:

- научить основам самолётостроения, основам теории полета моделей;
- научить основам аэродинамики;
- научить правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;
- научить приемам работы с различными материалами и клеевыми составами;
- научить разрабатывать чертежи простейших авиамоделей;
- научить читать простейшие технологические карты при изготовлении авиамоделей;
- научить безопасному использованию инструментов и приспособлений;
- научить приемам и технологиям изготовления, регулировки и запуска простейших авиамоделей;
- обучить правилам безопасности при работе с инструментами;
- научить экономному и разумному использованию расходных материалов;
- обучить правилам безопасности при запуске модели.

Развивающие:

- способствовать развитию чувства формы, цвета, соразмерности частей;
- способствовать развитию технического мышления;
- способствовать развитию внимания, памяти;
- способствовать развитию мотивации к здоровому образу жизни;
- способствовать развитию мелкой моторики рук и глазомера, координации движений.

Воспитательные:

- воспитать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;
- воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, взаимопомощь, уважение к труду окружающих и другие).

Планируемые результаты

Личностные:

- воспитание аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело;
- воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, взаимопомощь, уважение к труду окружающих и другие).

Метапредметные:

- развитие чувства формы, цвета, соразмерности частей;
- развитие технического мышления;
- развитие внимания, памяти;
- развитие мелкой моторики рук и глазомера, координации движений.
- развитие мотивации к здоровому образу жизни.

Предметные

- *знание* основ самолетостроения, теории полета моделей; аэродинамики; технической терминологии, технических понятий и сведений; приемов работы с различными материалами и клеевыми составами; основных принципов разработки чертежей простейших авиамоделей; приемов и технологии изготовления, регулировки и запуска простейших авиамоделей; правил безопасности при работе с инструментами; правил безопасности при запуске модели.
- *умение* составлять чертежи простейших авиамоделей; выполнять базовые формы сборки моделей, условные обозначения; безопасно использовать инструменты и материалы при

создании модели; экономично расходовать материалы; читать простейшие технологические карты; самостоятельно запускать модель.

Особенности организации образовательного процесса 1 года обучения

На первом году обучения ребята осваивают безопасные способы работы с материалами и инструментами, осваивают технологию изготовления простейших летающих моделей самолётов, учатся настройке и запуску простейших моделей, принимают участие в соревнованиях начального уровня.

Содержание программы 1-го года обучения

Вводное занятие.

Цели и задачи программы

Т е о р и я :

Задачи 1 года обучения. Краткая история возникновения и развития авиации. Вводный и первичный инструктаж по ТБ, ОТ.

П р а к т и к а :

Организация рабочего места.

П р а к т и к а :

Входная диагностика.

Раздел 1. История авиации, ракетостроения и авиамоделизма

Т е о р и я :

Проект Леонардо да Винчи с вращающимся спиральным винтом. Вклад М.В. Ломоносова, А.Ф. Можайского, Н.Е. Жуковского, Н.И. Кибальчича, К.Э. Циолковского, С.П. Королёва и других конструкторов авиационной и ракетной техники в развитие мировой науки.

П р а к т и к а :

Развитие ракетной техники. Развитие летательных аппаратов.

П р а к т и к а :

Развитие военной и гражданской авиации.

Раздел 2. Технологии

Тема 1. Техника безопасности. Материалы

Т е о р и я :

Правила безопасности при работе с режущими и колющими ручными инструментами, безопасность на рабочем месте, безопасность при работе с разметочным инструментом.

П р а к т и к а :

Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности. Работа с различными материалами, определение их свойств, взаимодействие с воздухом, водой. Работа с клеями.

Т е о р и я :

Общие сведения о бумаге, древесине, пенопласте, клеях и областях их применения.

Тема 2. Чертеж. Аэродинамика

Т е о р и я :

Общие сведения о чертеже.

П р а к т и к а :

Разбор чертежа планера, составление чертежа модели.

П р а к т и к а :

Общие сведения об аэродинамике. Изучение основ полета моделей. Практические опыты.

Раздел 3. «Моделирование»

Тема 1. Общие сведения о категориях и классах моделей

Т е о р и я :

Знакомство с простейшими летающими моделями, планерами, самолетами.

П р а к т и к а :

Самостоятельное изготовление из бумаги, пенопласта, дерева летающей модели.

Т е о р и я :

Подъемная сила крыла. Планирование модели. Принцип регулирования модели.

Тема 2.Простейшие летающие модели

2.1.Планирование модели. Принцип регулирования модели

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева изготовление вертолета «Белка», ракетоплана.

Т е о р и я :

Принцип регулирования модели.

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева изготовление вертолета «Белка», ракетоплана.

2.2. Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Муха»

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Муха».

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Муха».

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: простейшая ракета

2.3. Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: простейшая ракета, вертолет «Бабочка»

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: простейшая ракета.

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка».

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка».

2.4. Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка»

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка».

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка».

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором.

2.5. Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором.

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором.

П р а к т и к а :

Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором.

Тема 3. Модели планеров и резиномоторных моделей

3.1. Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления крыла

Т е о р и я :

Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления крыла

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера из пенопласта.

Т е о р и я :

Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления фюзеляжа

3.2. Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления фюзеляжа и хвостового оперения

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера из пенопласта.

Т е о р и я :

Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления хвостового оперения

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера из пенопласта.

3.3. Схематическая модель планера F1N, особенности сборки модели. Изготовление схематической модели планера F1N

Т е о р и я :

Схематическая модель планера F1N, особенности сборки модели

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера из пенопласта.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера F1N. Обтяжка моделей бумагой сухим способом.

3.4. Изготовление схематической модели планера F1N. Особенности изготовления крыла и фюзеляжа

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера F1N. Обтяжка моделей бумагой сухим способом.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера F1N. Изготовление крыла

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера F1N. Изготовление фюзеляжа.

Промежуточная аттестация

П р а к т и к а

Тестирование.

П р а к т и к а

Выставка авиамоделей.

П р а к т и к а

Выставка авиамоделей.

3.5. Изготовление схематической модели планера F1N. Особенности изготовления хвостового оперения

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера F1N. Изготовление хвостового оперения.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической модели планера F1N. Изготовление хвостового оперения.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Обтяжка бумагой сухим способом.

3.6. Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Обтяжка бумагой сухим способом. Особенности изготовления крыла. Особенности изготовления фюзеляжа

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Обтяжка бумагой сухим способом.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление крыла.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление фюзеляжа.

3.7. Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Особенности изготовления фюзеляжа

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление хвостового оперения.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление хвостового оперения.

3.8. Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Особенности изготовления хвостового оперения. Особенности изготовления резиномотора

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление резиномотора.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление резиномотора.

П р а к т и к а :

Сборка модели. Запуски готовых моделей.

Тема 4. Модели самолетов, ракет, ракетопланов (по выбору обучающегося)

4.1 Изготовление модели самолета F1G, F1M, ракет класса S1, S3, ракетопланов класса S4, S10

Т е о р и я :

Особенности изготовления моделей самолета F1G, F1M, ракет класса S1, S3, ракетопланов класса S4, S10.

П р а к т и к а :

Изготовление модели самолета (ракеты, ракетоплана). Обтяжка бумагой мокрым способом. Изготовление воздушного винта.

П р а к т и к а :

Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление хвостового оперения.

4.2 Изготовление модели самолета (ракеты, ракетоплана). Изготовление воздушного винта

П р а к т и к а :

Изготовление модели самолета (ракеты, ракетоплана). Обтяжка бумагой мокрым способом. Изготовление воздушного винта.

П р а к т и к а :

Изготовление фюзеляжа модели самолета, ракетоплана, корпуса ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление крыла модели самолета, ракетоплана, стабилизаторов ракеты

4.3. Особенности изготовления крыла модели самолета, ракетоплана, стабилизаторов ракеты, хвостового оперения модели самолета, кока ракеты

П р а к т и к а :

Изготовление крыла модели самолета, ракетоплана, стабилизаторов ракеты

П р а к т и к а :

Изготовление хвостового оперения модели самолета, ракетоплана, кока ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление хвостового оперения модели самолета, ракетоплана, кока ракеты.

4.4. Особенности обтяжки модели самолета, двигательного контейнера ракетоплана, парашюта ракеты, ленты ракеты

П р а к т и к а :

Обтяжка модели самолета, двигательного контейнера ракетоплана, парашюта ракеты.

П р а к т и к а :

Обтяжка модели самолета, двигательного контейнера ракетоплана, парашюта ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление резиномотора, контейнера для ракетоплана, ленты ракеты.

4.5. Изготовление наборного крыла самолёта, мягкого крыла ракетоплана, ротора ракеты

П р а к т и к а :

Изготовление резиномотора, контейнера для ракетоплана, ленты ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление наборного крыла самолёта, мягкого крыла ракетоплана, ротора ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление наборного крыла самолёта, мягкого крыла ракетоплана, ротора ракеты.

4.6. Изготовление нервюр крыла самолёта, детермолизатора ракетоплана, парашюта ракеты

П р а к т и к а :

Изготовление нервюр крыла самолёта, детермолизатора ракетоплана, парашюта ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление нервюр крыла самолёта, детермолизатора ракетоплана, парашюта ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление стрингеров крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева.

4.7. Изготовление стрингеров крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева

П р а к т и к а :

Изготовление стрингеров крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева.

П р а к т и к а :

Сборка крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева.

П р а к т и к а :

Сборка крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева.

4.8. Изготовление наборного хвостового оперения самолёта, складного крыла ракетоплана, пластикового кока ракеты

П р а к т и к а :

Изготовление наборного хвостового оперения самолёта, складного крыла ракетоплана, пластикового кока ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление наборного хвостового оперения самолёта, складного крыла ракетоплана, пластикового кока ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление наборного фюзеляжа самолёта, раскрыя мягкого крыла ракетоплана, пластикового корпуса ракеты.

4.9. Изготовление шпангоутов фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из ткани, парашюта ракеты из ткани

П р а к т и к а :

Изготовление наборного фюзеляжа самолёта, раскрыя мягкого крыла ракетоплана, пластикового корпуса ракеты.

П р а к т и к а :

Изготовление шпангоутов фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из ткани, парашюта ракеты из ткани.

П р а к т и к а :

Изготовление шпангоутов фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из ткани, парашюта ракеты из ткани.

4.10. Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки

П р а к т и к а :

Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.

П р а к т и к а :

Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.

П р а к т и к а :

Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.

4.11. Сборка фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки

П р а к т и к а :

Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.

П р а к т и к а :

Сборка фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.

П р а к т и к а :

Сборка фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.

4.12. Особенности обтяжки фюзеляжа самолёта мокрым способом, контейнера ракетоплана из стеклопластика, кольцевого парашюта ракеты

П р а к т и к а :

Обтяжка фюзеляжа самолёта мокрым способом, контейнера ракетоплана из стеклопластика, кольцевого парашюта ракеты.

П р а к т и к а :

Обтяжка фюзеляжа самолёта мокрым способом, контейнера ракетоплана из стеклопластика, кольцевого парашюта ракеты.

П р а к т и к а :

Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты.

4.13. Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты

П р а к т и к а :

Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты.

П р а к т и к а :

Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты.

П р а к т и к а :

Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты.

4.14. Сборка самолёта, сборка ракетоплана и контейнера, сборка многоступенчатой ракеты

П р а к т и к а :

Сборка самолёта, сборка ракетоплана и контейнера, сборка многоступенчатой ракеты.

П р а к т и к а :

Сборка самолёта, сборка ракетоплана и контейнера, сборка многоступенчатой ракеты.

П р а к т и к а :

Регулировка самолёта, ракетоплана, ракеты.

4.15. Регулировка самолёта, ракетоплана, ракеты

П р а к т и к а :

Регулировка самолёта, ракетоплана, ракеты.

П р а к т и к а :

Запуски готовых моделей.

П р а к т и к а :

Запуски готовых моделей.

Промежуточная аттестация

П р а к т и к а

Тестирование.

П р а к т и к а

Выставка авиамоделей.

П р а к т и к а

Выставка авиамоделей.

Итоговое занятие

П р а к т и к а

Подведение итогов учебного года.

П р а к т и к а

Определение целей и задач 2 года обучения

П р а к т и к а

Выставка готовых авиамоделей.

УТВЕРЖДЕН
 приказом директора ГБУ ЦДЮОТТ
 Колпинского района Санкт-Петербурга
 от «__» _____ 20__ г. №__
 _____/Н.А. Светашова

Календарно-тематический план на _____ учебный год
«Клуб авиамоделлистов»
Группа № _____, 1 год обучения, количество часов в год 108

№ зан.	Дата проведения		Тема занятий	Кол-во часов	Содержание	Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения		Оснащение
	план.	факт.				offline/ online	форма занятия (вебинар, конференция, видеоурок и др.)	
1.			Вводное занятие. Цели и задачи программы	1/2	<p>Т е о р и я : Задачи 1 года обучения. Краткая история возникновения и развития авиации. Вводный и первичный инструктаж по ТБ, ОТ.</p> <p>П р а к т и к а : Организация рабочего места.</p> <p>П р а к т и к а : Входная диагностика.</p>	offline	видеоурок	Выставка готовых моделей, литература по истории авиации (Баргаинов В. Крылья России. – М.: Эспо, 2005 – 1056 с.), инструкция по ОТ
Раздел 1. История авиации, ракетостроения и авиамоделлизма								
2.			История авиации, ракетостроения и	1/2	<p>Т е о р и я : Проект Леонардо да Винчи с</p>	offline	видеоурок	Наглядный материал по

			авиамоделлизма		<p>вращающимся спиральным винтом. Вклад М.В. Ломоносова, А.Ф. Можайского, Н.Е. Жуковского, Н.И. Кибальчича, К.Э. Циолковского, С.П. Королёва и других конструкторов авиационной и ракетной техники в развитие мировой науки.</p> <p>П р а к т и к а : Развитие ракетной техники. Развитие летательных аппаратов.</p> <p>П р а к т и к а : Развитие военной и гражданской авиации.</p>			истории авиации, ракетостроения и моделизма
Раздел 2. Технологии								
3.			Техника безопасности. Материалы	2/1	<p>Т е о р и я : Правила безопасности при работе с режущими и колющими ручными инструментами, безопасность на рабочем месте, безопасность при работе с разметочным инструментом.</p> <p>П р а к т и к а : Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности. Работа с различными материалами, определение их свойств, взаимодействие с воздухом, водой. Работа с клеями.</p> <p>Т е о р и я : Общие сведения о бумаге, древесине, пенопласте, клеях и</p>	offline	видеоурок	<p>Инструменты: Ножи, ножницы, линейки, кисточки, клеевые составы</p> <p>Образцы материалов, бумага, пенопласт, дерево, фанера, клей.</p> <p>Инструменты: Ножи, ножницы, линейки, кисточки</p>

					областях их применения.			
4.			Чертеж. Аэродинамика	1/2	<p>Т е о р и я : Общие сведения о чертеже.</p> <p>П р а к т и к а : Разбор чертежа планера, составление чертежа модели.</p> <p>П р а к т и к а : Общие сведения об аэродинамике. Изучение основ полета моделей. Практические опыты.</p>	offline	видеоурок	Миллиметровая бумага, карандаши, линейки, циркуль.
Раздел 3. «Моделирование»								
5.			Общие сведения о категориях и классах моделей	2/1	<p>Т е о р и я : Знакомство с простейшими летающими моделями, планерами, самолетами.</p> <p>П р а к т и к а : Самостоятельное изготовление из бумаги, пенопласта, дерева летающей модели.</p> <p>Т е о р и я : Подъемная сила крыла. Планирование модели. Принцип регулирования модели.</p>	offline	видеоурок	Тарадеев Б. В. Авиамоделизм. – М.: Патриот, 1992 Бумага формата 21*29, пенопластовая плитка, дерево, клей, ножи, ножницы.
6.			Планирование модели. Принцип регулирования модели	1/2	<p>П р а к т и к а : Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева изготовление вертолета «Белка», ракетоплана.</p> <p>Т е о р и я : Принцип регулирования модели.</p> <p>П р а к т и к а : Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева изготовление вертолета «Белка», ракетоплана.</p>	offline	видеоурок	Бумага формата 21*29, пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы.

7.			Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Муха»	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Муха».</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Муха».</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: простейшая ракета</p>	offline	видеоурок	Бумага формата 21*29, пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы.
8.			Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: простейшая ракета, вертолет «Бабочка»	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: простейшая ракета.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка».</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка».</p>	offline	видеоурок	Бумага формата 21*29, пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы. Спортивный или актовый зал
9.			Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка»	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка».</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и дерева: вертолет «Бабочка».</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей</p>	offline	видеоурок	Ватман формата А4, пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы.

					из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором.			
10.			Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта: ракета с резиномотором.</p>	offline	видеоурок	Ватман формата А4, пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы.
11.			Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления крыла	2/1	<p>Т е о р и я :</p> <p>Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления крыла</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической модели планера из пенопласта.</p> <p>Т е о р и я :</p> <p>Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления фюзеляжа</p>	offline	видеоурок	Миллиметровая бумага, пенопластовая плитка, клей, ножи, ножницы, пластилин, наждачная бумага
12.			Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления фюзеляжа и хвостового оперения	1/2	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической модели планера из пенопласта.</p> <p>Т е о р и я :</p> <p>Схематическая модель планера F1N, особенности изготовления хвостового оперения</p>	offline	видеоурок	Пенопластовая плитка, клей, ножи, ножницы, пластилин, наждачная бумага

					П р а к т и к а : Изготовление схематической модели планера из пенопласта.			
13.			Схематическая модель планера F1N, особенности сборки модели. Изготовление схематической модели планера F1N	1/2	Т е о р и я : Схематическая модель планера F1N, особенности сборки модели П р а к т и к а : Изготовление схематической модели планера из пенопласта. П р а к т и к а : Изготовление схематической модели планера F1N. Обтяжка моделей бумагой сухим способом.	offline	видеоурок	Пенопластовая плитка, клей, ножи, ножницы, пластилин, наждачная бумага
14.			Изготовление схематической модели планера F1N. Особенности изготовления крыла и фюзеляжа	3	П р а к т и к а : Изготовление схематической модели планера F1N. Обтяжка моделей бумагой сухим способом. П р а к т и к а : Изготовление схематической модели планера F1N. Изготовление крыла П р а к т и к а : Изготовление схематической модели планера F1N. Изготовление фюзеляжа.	offline	видеоурок	Пенопластовая плитка, клей, ножи, ножницы, пластилин, наждачная бумага
15.			Промежуточная аттестация	3	П р а к т и к а Тестирование. П р а к т и к а Выставка авиамodelей. П р а к т и к а Выставка авиамodelей.	offline	видеоурок	Бланки для тестирования, готовые модели. Спортивный зал или стадион

16.		Изготовление схематической модели планера F1H. Особенности изготовления хвостового оперения	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической модели планера F1H.</p> <p>Изготовление хвостового оперения.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической модели планера F1H.</p> <p>Изготовление хвостового оперения.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической резиномоторной модели F1M.</p> <p>Обтяжка бумагой сухим способом.</p>	offline	видеоурок	<p>Линейки, карандаши, ластик, фанера, сосновые рейки, стальная проволока, калька, клей, ножи, ножницы, наждачная бумага</p>
17.		Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Обтяжка бумагой сухим способом. Особенности изготовления крыла. Особенности изготовления фюзеляжа	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической резиномоторной модели F1M.</p> <p>Обтяжка бумагой сухим способом.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической резиномоторной модели F1M.</p> <p>Изготовление крыла.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической резиномоторной модели F1M.</p> <p>Изготовление фюзеляжа.</p>	offline	видеоурок	<p>Длинноволокнистая бумага, шаблоны деталей, сосновые рейки 5*5 мм, клей ножницы, нитки</p>
18.		Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Особенности изготовления фюзеляжа	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической резиномоторной модели F1M.</p> <p>Изготовление фюзеляжа.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление схематической</p>	offline	видеоурок	<p>Длинноволокнистая бумага, шаблоны деталей, сосновые рейки, краски, клей, ножницы, нитки</p>

					<p>резиномоторной модели F1M. Изготовление хвостового оперения. П р а к т и к а : Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление хвостового оперения.</p>			
19.			<p>Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Особенности изготовления хвостового оперения. Особенности изготовления резиномотора</p>	3	<p>П р а к т и к а : Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление резиномотора. П р а к т и к а : Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление резиномотора. П р а к т и к а : Сборка модели. Запуски готовых моделей.</p>	offline	видеоурок	<p>Длинноволокнистая бумага, шаблоны деталей, сосновые рейки, краски, клей, ножницы, нитки</p>
20.			<p>Изготовление модели самолета F1G, F1M, ракет класса S1, S3, ракетопланов класса S4, S10</p>	1/2	<p>Т е о р и я : Особенности изготовления моделей самолета F1G, F1M, ракет класса S1, S3, ракетопланов класса S4, S10. П р а к т и к а : Изготовление модели самолета (ракеты, ракетоплана). Обтяжка бумагой мокрым способом. Изготовление воздушного винта. П р а к т и к а : Изготовление схематической резиномоторной модели F1M. Изготовление хвостового оперения.</p>	offline	видеоурок	<p>Миллиметровая бумага, ватман А3, шаблоны деталей, сосновые и буковые рейки, фанера, клей, ножницы, нитки</p>

21.		Изготовление модели самолета (ракеты, ракетоплана). Изготовление воздушного винта	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление модели самолета (ракеты, ракетоплана). Обтяжка бумагой мокрым способом.</p> <p>Изготовление воздушного винта.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление фюзеляжа модели самолета, ракетоплана, корпуса ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление крыла модели самолета, ракетоплана, стабилизаторов ракеты</p>	offline	видеоурок	Миллиметровая бумага, ватман А3, шаблоны деталей, сосновые и буквые рейки, фанера, клей, ножницы, нитки
22.		Особенности изготовления крыла модели самолета, ракетоплана, стабилизаторов ракеты, хвостового оперения модели самолета, кока ракеты	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление крыла модели самолета, ракетоплана, стабилизаторов ракеты</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление хвостового оперения модели самолета, ракетоплана, кока ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление хвостового оперения модели самолета, ракетоплана, кока ракеты.</p>	offline	видеоурок	Миллиметровая бумага, ватман А3, шаблоны деталей, сосновые и буквые рейки, фанера, клей, ножницы, нитки
23.		Особенности обтяжки модели самолета, двигательного контейнера ракетоплана, парашюта ракеты, ленты ракеты	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Обтяжка модели самолета, двигательного контейнера ракетоплана, парашюта ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Обтяжка модели самолета, двигательного контейнера ракетоплана, парашюта ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p>	offline	видеоурок	Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые и буквые рейки, фанера, пенопласт, клей, ножницы, нитки

					Изготовление резиномотора, контейнера для ракетоплана, ленты ракеты.			
24.			Изготовление наборного крыла самолёта, мягкого крыла ракетоплана, ротора ракеты	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление резиномотора, контейнера для ракетоплана, ленты ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление наборного крыла самолёта, мягкого крыла ракетоплана, ротора ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление наборного крыла самолёта, мягкого крыла ракетоплана, ротора ракеты.</p>	offline	видеоурок	Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые и буковые рейки, фанера, пенопласт, клей, нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки
25.			Изготовление нервюр крыла самолёта, детермолизатора ракетоплана, парашюта ракеты	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление нервюр крыла самолёта, детермолизатора ракетоплана, парашюта ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление нервюр крыла самолёта, детермолизатора ракетоплана, парашюта ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление стрингеров крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева.</p>	offline	видеоурок	Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, пенопласт, клей, нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки
26.			Изготовление стрингеров крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление стрингеров крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева.</p>	offline	видеоурок	Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, пенопласт, клей,

					<p>П р а к т и к а :</p> <p>Сборка крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Сборка крыла самолёта, поворотного крыла ракетоплана, кока ракеты из дерева.</p>			<p>нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки</p>
27.		Изготовление наборного хвостового оперения самолёта, складного крыла ракетоплана, пластикового кока ракеты	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление наборного хвостового оперения самолёта, складного крыла ракетоплана, пластикового кока ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление наборного хвостового оперения самолёта, складного крыла ракетоплана, пластикового кока ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление наборного фюзеляжа самолёта, раскроя мягкого крыла ракетоплана, пластикового корпуса ракеты.</p>	offline	видеоурок	<p>Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, пенопласт, клей, нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки</p>	
28.		Изготовление шпангоутов фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из ткани, парашюта ракеты из ткани	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление наборного фюзеляжа самолёта, раскроя мягкого крыла ракетоплана, пластикового корпуса ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление шпангоутов фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из ткани, парашюта ракеты из ткани.</p> <p>П р а к т и к а :</p>	offline	видеоурок	<p>Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, пенопласт, клей, нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки</p>	

					Изготовление шпангоутов фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из ткани, парашюта ракеты из ткани.			
29.			Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.</p>	offline	видеоурок	Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, пенопласт, клей, нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки
30.			Сборка фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление стрингеров фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Сборка фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.</p> <p>П р а к т и к а :</p>	offline	видеоурок	Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, пенопласт, клей, нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки

					Сборка фюзеляжа самолёта, мягкого крыла ракетоплана из лавсановой плёнки, парашюта ракеты из лавсановой плёнки.			
31.			Особенности обтяжки фюзеляжа самолёта мокрым способом, контейнера ракетоплана из стеклопластика, кольцевого парашюта ракеты	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Обтяжка фюзеляжа самолёта мокрым способом, контейнера ракетоплана из стеклопластика, кольцевого парашюта ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Обтяжка фюзеляжа самолёта мокрым способом, контейнера ракетоплана из стеклопластика, кольцевого парашюта ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты.</p>	offline	видеоурок	Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, пенопласт, клей, нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки
32.			Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты.</p> <p>П р а к т и к а :</p>	offline	видеоурок	Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, пенопласт, клей, нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки

					Обтяжка фюзеляжа самолёта лавсановой плёнкой, сборки контейнера ракетоплана из стеклопластика, многоступенчатой ракеты.			
33.			Сборка самолёта, сборка ракетоплана и контейнера, сборка многоступенчатой ракеты	3	П р а к т и к а : Сборка самолёта, сборка ракетоплана и контейнера, сборка многоступенчатой ракеты. П р а к т и к а : Сборка самолёта, сборка ракетоплана и контейнера, сборка многоступенчатой ракеты. П р а к т и к а : Регулировка самолёта, ракетоплана, ракеты.	offline	видеоурок	Ватман А3, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, пенопласт, клей, нож, лобзик, напильник, ножницы, нитки
34.			Регулировка самолёта, ракетоплана, ракеты	3	П р а к т и к а : Регулировка самолёта, ракетоплана, ракеты. П р а к т и к а : Запуски готовых моделей. П р а к т и к а : Запуски готовых моделей.	offline	видеоурок	Модели, инструменты
35.			Промежуточная аттестация	3	П р а к т и к а Тестирование. П р а к т и к а Выставка авиамodelей. П р а к т и к а Выставка авиамodelей.	offline	видеоурок	Бланки для тестирования, готовые модели

36.			Итоговое занятие	3	<p>П р а к т и к а</p> <p>Подведение итогов учебного года.</p> <p>П р а к т и к а</p> <p>Определение целей и задач 2 года обучения</p> <p>П р а к т и к а</p> <p>Выставка готовых авиамodelей.</p>	offline	видеоурок	Готовые модели планеров и самолётов
-----	--	--	------------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	-----------	-------------------------------------

Рабочая программа 2 года обучения

Задачи 2-го года обучения

Обучающие:

- обучить основам самолетостроения, основам теории полета моделей;
- научить читать технологические карты средней сложности;
- обучить приемам и технологиям изготовления, регулировки и запуска резиномоторной модели, планеров; контурной модели из пенопласта; пилотажной модели из бальзы; копийной модели;
- научить использованию технических приемов в авиамоделировании;
- научить безопасному способу обращения с моделями, электродвигателями и аккумуляторными батареями;
- обучить способам приготовления топлива для калильных ДВС.

Развивающие:

- способствовать развитию мелкой моторики рук и глазомера;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать развитию конструктивного мышления и сообразительности.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, взаимопомощь, уважением к труду окружающих).

Планируемые результаты

Личностные:

- воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим (доброжелательность, взаимопомощь, уважением к труду окружающих);

Метапредметные:

- развитие мелкой моторики рук и глазомера;
- развитие творческих способностей;
- развитие конструктивного мышления и сообразительности.

Предметные

- *знание* краткой истории отечественной авиации и ракетостроения; основ аэродинамики модели; устойчивости полета, управляемости полета; материалов, применяемые в авиамоделизме; двигателей и движителей; особенностей резиномоторных двигателей; особенностей парителей; основ аэродинамики пилотажной модели самолета; принципа работы двухтактного калильного двигателя; принципа работы двухтактного бензинового двигателя; техники безопасности при работе с химическими составляющими топливных смесей; устройства резиномоторной модели; устройства планера F5J; устройства контурной модели из пенопласта; устройства пилотажной модели из бальзы; устройства гоночной модели из бальзы; устройства копийной модели самолета;
- *умение* изготавливать рабочие чертежи и шаблоны деталей моделей; выполнять крой деталей по шаблонам; обрабатывать детали; наносить декоративную окраску; выполнять окончательную сборку и настройку модели; самостоятельно выполнять тренировочные полеты; готовить топливо для калильных ДВС; самостоятельно выполнять запуск и регулировку максимального хода калильных ДВС; самостоятельно выполнять запуск и регулировку максимального хода бензиновых ДВС; изготавливать и выполнять запуск резиномоторной модели; изготавливать и выполнять запуск планера F5J; изготавливать и выполнять запуск контурной модели из пенопласта; изготавливать и выполнять запуск пилотажной модели из бальзы; изготавливать и выполнять запуск копийной модели.

Особенности организации образовательного процесса 2 года обучения

На 2 году обучения обучающиеся осваивают технологию изготовления летающих моделей самолётов среднего уровня сложности, входящих в реестр ФАИ, изготавливают спортивные и копийные модели самолётов для участия в соревнованиях.

Содержание программы 2-го года обучения *Вводное занятие. Цели и задачи 2 года обучения*

Т е о р и я :

Задачи 2-го года обучения. Развитие авиации в конце 20 - начале 21 веков. Конструкторы А.Н. Туполев, Н.Н. Поликарпов, С.В. Ильюшин, С.А. Лавочкин, А.С. Яковлев, А.И. Микоян.

П р а к т и к а :

Викторина «Применение авиации в жизнеобеспечении человека» (геологическая разведка, борьба с лесными пожарами, разведка рыбы в море, уничтожение вредителей сельскохозяйственных культур, автоинспекция).

Т е о р и я :

Правила безопасности при работе на станках, безопасность на рабочем месте.

Раздел 1. Технологии

Тема 1. Материалы: древесина

Т е о р и я :

Строение древесины и коры. Пороки и дефекты древесины.

Породы древесины, применяемые в авиамоделизме, материалы из древесины (сушка древесины, обработка древесины, сохранность изделия из древесины.).

Приемы и способы нанесения различных покрытий на материалы.

П р а к т и к а :

Изготовление деталей из древесины. Обработка деталей резанием, строганием. Долбление и пиление древесины. Фанерование. Отработка приемов и способов нанесения различных покрытий на материалы.

Т е о р и я :

Разбор чертежа модели.

Тема 2. Чертеж: чтение, технология выполнения

П р а к т и к а :

Составление чертежа летающих моделей.

П р а к т и к а :

Составление чертежа летающих моделей.

П р а к т и к а :

Составление чертежа летающих моделей.

Тема 3. Аэродинамика летающих моделей: планера F1H; резиномоторной модели F1G; кордовой учебно-тренировочной модели, моделей ракет класса S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10

Т е о р и я :

Сведения об аэродинамических свойствах летающих моделей планера F1H, модели F1G, кордовой модели. Схема сил, действующих на свободнолетающую модель в полете. Порядок регулировки моделей F1H, F1G, кордовой модели. Порядок регулировки моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.

П р а к т и к а :

Регулировка аэродинамической силы крыла и стабилизатора.

П р а к т и к а :

Отработка аэродинамики неподвижно закрепленных поверхностей.

Тема 4. Микродвигатели для летающих моделей

Т е о р и я :

Конструкция и назначение двигателей, принцип работы, система питания двигателей топливом.

П р а к т и к а :

Принцип работы двигателей.

П р а к т и к а :

Система питания двигателей топливом.

Раздел 2. Моделирование

Тема 1. Модель планера F1H

1.1. Основные требования, предъявляемые к модели

Т е о р и я :

Планер. Основные требования, предъявляемые к модели. Технические характеристики.

П р а к т и к а :

Разработка чертежа модели планера F1H.

Т е о р и я :

Технические характеристики планеров.

1.2. Особенности изготовления фюзеляжа

П р а к т и к а :

Изготовление модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям. Создание чертежа фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Изготовление модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям. Изготовление фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Изготовление фюзеляжа модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

1.3. Особенности изготовления крыла и хвостового оперения

П р а к т и к а :

Изготовление крыла модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление крыла модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление крыла и хвостового оперения модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

1.4. Особенности сборки модели

П р а к т и к а :

Изготовление хвостового оперения модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Сборка модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Сборка модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

1.5. Обтяжка модели бумагой сухим способом

П р а к т и к а :

Сборка модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Обтяжка модели планера F1H бумагой сухим способом.

П р а к т и к а :

Обтяжка модели планера F1H бумагой сухим способом.

1.6. Регулировка модели

П р а к т и к а :

Регулировка модели.

П р а к т и к а :

Регулировка модели. Пробные запуски модели.

П р а к т и к а :

Пробные запуски модели.

Тема 2. Резиномоторная модель самолета F1G, модели ракет класса S-3, S-6, модели ракетопланов класса S-4, S-10

2.1. Основные требования, предъявляемые к моделям

Т е о р и я :

Основные требования, предъявляемые к моделям. Технические данные. Резина, применяемая для изготовления резиномотора. Конструкции втулки воздушного винта.

П р а к т и к а :

Изготовление чертежа резиномоторной модели F1G согласно техническим требованиям.

Т е о р и я :

Порядок расчёта точки центра тяжести.

2.2. Изготовление фюзеляжа самолёта, ракетоплана, корпуса ракеты

П р а к т и к а :

Изготовление фюзеляжа резиномоторной модели F1G, корпуса ракет моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление фюзеляжа резиномоторной модели F1G, корпуса ракет моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление фюзеляжа резиномоторной модели F1G, корпуса ракет моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

2.3. Изготовление крыла самолёта, ракетоплана, стабилизаторов ракеты

П р а к т и к а :

Изготовление крыла резиномоторной модели F-1-G, стабилизаторов ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление крыла резиномоторной модели F-1-G, стабилизаторов ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление крыла резиномоторной модели F-1-G, стабилизаторов ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

Промежуточная аттестация

П р а к т и к а

Тестирование.

П р а к т и к а

Выставка авиамоделей.

П р а к т и к а

Выставка авиамоделей.

2.4. Изготовление хвостового оперения самолёта, ракетоплана, головного обтекателя ракеты

П р а к т и к а :

Изготовление хвостового оперения резиномоторной модели F1G, головного обтекателя моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление хвостового оперения резиномоторной модели F1G, головного обтекателя моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Порядок сборки резиномоторной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.

2.5. Изготовление воздушного винта, посадочного места ракетного двигателя

П р а к т и к а :

Изготовление воздушного винта резиномоторной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, посадочного места ракетного двигателя ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление воздушного винта резиномоторной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, посадочного места ракетного двигателя ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление воздушного винта резиномоторной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, посадочного места ракетного двигателя ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

2.6. Изготовление резиномотора, спасательной системы ракеты, ракетоплана

П р а к т и к а :

Изготовление резиномотора модели F1G, спасательной системы ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление резиномотора модели F1G, спасательной системы ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Изготовление резинодвигателя модели F1G, спасательной системы ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

2.7. Балансировка и сборка моделей

П р а к т и к а :

Балансировка резинодвигательной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.

П р а к т и к а :

Сборка резинодвигательной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

П р а к т и к а :

Сборка резинодвигательной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

2.8. Регулировка и пробные запуски моделей

П р а к т и к а :

Регулировка резинодвигательной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.

П р а к т и к а :

Регулировка резинодвигательной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.

П р а к т и к а :

Пробные запуски резинодвигательной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.

Тема 3. Кордовая учебно-тренировочная модель самолета. Принцип управления моделью

3.1. Особенности изготовления кордовой учебно-тренировочной модели самолета

Т е о р и я :

Особенности изготовления кордовой учебно-тренировочной модели самолета.

Т е о р и я :

Особенности обтяжки моделей различными материалами.

П р а к т и к а :

Изготовление модели согласно чертежу. Обтяжка моделей различными видами (сортами) бумаги и синтетических материалов: лавсановая пленка, solar-filmstandart, litespan и др.

3.2. Порядок изготовления нервюр крыла

Т е о р и я :

Особенности изготовления нервюр крыла.

П р а к т и к а :

Изготовление нервюр крыла.

П р а к т и к а :

Изготовление нервюр крыла.

3.3. Сборка крыла, оснащение крыла рулевыми поверхностями, обтяжка крыла

П р а к т и к а :

Сборка крыла.

П р а к т и к а :

Оснащение крыла рулевыми поверхностями.

П р а к т и к а :

Обтяжка крыла.

3.4. Обтяжка крыла и рулевых поверхностей

П р а к т и к а :

Обтяжка крыла.

П р а к т и к а :

Обтяжка крыла.

П р а к т и к а :

Обтяжка рулевых поверхностей.

3.5. Изготовление и подгонка шпангоутов фюзеляжа

П р а к т и к а :

Изготовление шпангоутов фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Изготовление шпангоутов фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Подгонка шпангоутов фюзеляжа.

3.6. Изготовление стрингеров фюзеляжа

П р а к т и к а :

Изготовление стрингеров фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Изготовление стрингеров фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Сборка фюзеляжа.

3.7. Оснащение фюзеляжа

П р а к т и к а :

Оснащение фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Оснащение фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Оснащение фюзеляжа.

3.8. Сборка фюзеляжа и подгонка стыковки крыла

П р а к т и к а :

Сборка фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Подгонка стыковки крыла.

П р а к т и к а :

Подгонка стыковки крыла.

3.9. Сборка и частичная обтяжка фюзеляжа

П р а к т и к а :

Частичная обтяжка фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Частичная обтяжка фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Сборка хвостового оперения.

3.10. Сборка и оснащение хвостового оперения.

П р а к т и к а :

Сборка хвостового оперения.

П р а к т и к а :

Оснащение хвостового оперения.

П р а к т и к а :

Стыковка хвостового оперения с фюзеляжем.

3.11. Полная обтяжка фюзеляжа и хвостового оперения. Сборка модели

П р а к т и к а :

Полная обтяжка фюзеляжа.

П р а к т и к а :

Полная обтяжка хвостового оперения.

П р а к т и к а :

Сборка модели.

3.12. Подготовка и регулировка модели

П р а к т и к а :

Сборка модели.

П р а к т и к а :

Регулировка модели перед запуском.

П р а к т и к а :

Регулировка модели перед запуском.

Тема 4. Воздушный винт

Т е о р и я :

Основные сведения о воздушных винтах.

П р а к т и к а :

Изготовление воздушного винта в соответствии с техническими характеристиками.

П р а к т и к а :

Балансировка воздушного винта.

Тема 5. Запуск и регулировка двигателя

Т е о р и я :

Основные сведения о порядке заправки топливом и запуске двигателя.

П р а к т и к а :

Заправка топливом и запуск двигателя.

П р а к т и к а :

Регулировка двигателя.

Итоговый контроль

П р а к т и к а

Тестирование.

П р а к т и к а

Выставка авиамоделей.

П р а к т и к а

Выставка авиамоделей.

Итоговое занятие

П р а к т и к а

Подведение итогов учебного года.

П р а к т и к а

Определение целей и задач 2 года обучения

П р а к т и к а

Соревнования между обучающимися.

УТВЕРЖДЕН
 приказом директора ГБУ ЦДЮТТ
 Колпинского района Санкт-Петербурга
 от «__» _____ 20__ г. №__
 _____/Н.А. Светашова

Календарно-тематический план на _____ учебный год
Клуб авиамоделлистов»
Группа № _____, 2 год обучения, количество часов в год 108

№ зан.	Дата проведения		Тема занятий	Кол-во часов	Содержание	Оснащение
	план.	факт.				
1.			Вводное занятие. Цели и задачи 2 года обучения	2/1	<p>Т е о р и я : Задачи 2-го года обучения. Развитие авиации в конце 20 - начале 21 веков. Конструкторы А.Н. Туполев, Н.Н. Поликарпов, С.В. Ильюшин, С.А. Лавочкин, А.С. Яковлев, А.И. Микоян.</p> <p>П р а к т и к а : Викторина «Применение авиации в жизнеобеспечении человека» (геологическая разведка, борьба с лесными пожарами, разведка рыбы в море, уничтожение вредителей сельскохозяйственных культур, автоинспекция).</p> <p>Т е о р и я : Правила безопасности при работе на станках, безопасность на рабочем месте.</p>	Выставка готовых моделей, литература по истории авиации (Баргаинов В. Крылья России. – М.: Эспо, 2005 – 1056 с.), инструкция по ОТ
Раздел 1. Технологии						
2.			Материалы: древесина	2/1	<p>Т е о р и я : Строение древесины и коры. Пороки и дефекты древесины. Породы древесины, применяемые в авиамоделлизме, материалы из древесины (сушка</p>	Образцы материалов, бумага, пенопласт, дерево, фанера, клей. Инструменты: Ножи, ножницы, линейки, кисточки

					<p>древесины, обработка древесины, сохранность изделия из древесины.). Приемы и способы нанесения различных покрытий на материалы. П р а к т и к а : Изготовление деталей из древесины. Обработка деталей резанием, строганием. Долбление и пиление древесины. Фанерование. Отработка приемов и способов нанесения различных покрытий на материалы. Т е о р и я : Разбор чертежа модели.</p>	
3.			Чертеж: чтение, технология выполнения	3	<p>П р а к т и к а : Составление чертежа летающих моделей. П р а к т и к а : Составление чертежа летающих моделей. П р а к т и к а : Составление чертежа летающих моделей.</p>	Миллиметровая бумага, карандаши, линейки, циркуль.
4.			Аэродинамика летающих моделей: планера F1H; резиномоторной модели F1G; кордовой учебно-тренировочной модели, моделей ракет класса S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10	1/2	<p>Т е о р и я : Сведения об аэродинамических свойствах летающих моделей планера F1H, модели F1G, кордовой модели. Схема сил, действующих на свободнолетающую модель в полете. Порядок регулировки моделей F1H, F1G, кордовой модели. Порядок регулировки моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10. П р а к т и к а : Регулировка аэродинамической силы крыла и стабилизатора. П р а к т и к а : Отработка аэродинамики неподвижно закрепленных поверхностей.</p>	Литература: Шмитц Ф. - Аэродинамика малых скоростей - 1963

5.			Микродвигатели для летающих моделей	1/2	<p>Т е о р и я : Конструкция и назначение двигателей, принцип работы, система питания двигателей топливом.</p> <p>П р а к т и к а : Принцип работы двигателей.</p> <p>П р а к т и к а : Система питания двигателей топливом.</p>	Литература: Зуев В.П., Камышев Н.И., Качурин М.Б., Голубев Ю.А. – Модельные двигатели. М. Просвещение 1973 год
Раздел 2. Моделирование						
6.			Основные требования, предъявляемые к модели	2/1	<p>Т е о р и я : Планер. Основные требования, предъявляемые к модели. Технические характеристики.</p> <p>П р а к т и к а : Разработка чертежа модели планера F1H.</p> <p>Т е о р и я : Технические характеристики планеров.</p>	Тарадеев Б. В. Авиамоделизм. – М.: Патриот, 1992 Бумага формата 21*29, пенопластовая плитка, дерево, клей, ножи, ножницы.
7.			Особенности изготовления фюзеляжа	3	<p>П р а к т и к а : Изготовление модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям. Создание чертежа фюзеляжа.</p> <p>П р а к т и к а : Изготовление модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям. Изготовление фюзеляжа.</p> <p>П р а к т и к а : Изготовление фюзеляжа модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p>	Бумага, пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы.
8.			Особенности изготовления крыла и хвостового оперения	3	<p>П р а к т и к а : Изготовление крыла модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а : Изготовление крыла модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим</p>	Бумага, пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы.

					<p>требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление крыла и хвостового оперения модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p>	
9.			Особенности сборки модели	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление хвостового оперения модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Сборка модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Сборка модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p>	Пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы.
10.			Обтяжка моделей бумагой сухим способом	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Сборка модели планера F1H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Обтяжка модели планера F1H бумагой сухим способом.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Обтяжка модели планера F1H бумагой сухим способом.</p>	Пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы.
11.			Регулировка модели	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Регулировка модели.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Регулировка модели. Пробные запуски модели.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Пробные запуски модели.</p>	Пенопластовая плитка, дерево, фанера, клей, ножи, ножницы. Спортивный или актовый зал.

12.			Основные требования, предъявляемые к моделям	2/1	<p>Т е о р и я :</p> <p>Основные требования, предъявляемые к моделям. Технические данные. Резина, применяемая для изготовления резиномотора. Конструкции втулки воздушного винта.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление чертежа резиноmotorной модели F1G согласно техническим требованиям.</p> <p>Т е о р и я :</p> <p>Порядок расчёта точки центра тяжести.</p>	Миллиметровая бумага, пенопластовая плитка, клей, ножи, ножницы, пластилин, наждачная бумага
13.			Изготовление фюзеляжа самолёта, ракетоплана, корпуса ракеты	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление фюзеляжа резиноmotorной модели F1G, корпуса ракет моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление фюзеляжа резиноmotorной модели F1G, корпуса ракет моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление фюзеляжа резиноmotorной модели F1G, корпуса ракет моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p>	Пенопластовая плитка, клей, ножи, ножницы, пластилин, наждачная бумага
14.			Изготовление крыла самолёта, ракетоплана, стабилизаторов ракеты	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление крыла резиноmotorной модели F-1-G, стабилизаторов ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление крыла резиноmotorной модели F-1-</p>	Пенопластовая плитка, клей, ножи, ножницы, пластилин, наждачная бумага

					<p>G, стабилизаторов ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а : Изготовление крыла резиноmotorной модели F-1-G, стабилизаторов ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p>	
15.			<i>Промежуточная аттестация</i>	3	<p>П р а к т и к а Тестирование.</p> <p>П р а к т и к а Выставка авиамоделей.</p> <p>П р а к т и к а Выставка авиамоделей.</p>	Бланки для тестирования, готовые модели. Спортивный зал или стадион
16.			Изготовление хвостового оперения самолёта, ракетоплана, головного обтекателя ракеты	3	<p>П р а к т и к а : Изготовление хвостового оперения резиноmotorной модели F1G, головного обтекателя моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а : Изготовление хвостового оперения резиноmotorной модели F1G, головного обтекателя моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а : Порядок сборки резиноmotorной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.</p>	Миллиметровая бумага, линейки, карандаши, ластик, фанера, сосновые рейки, калька, клей, ножи, ножницы, наждачная бумага

17.			Изготовление воздушного винта, посадочного места ракетного двигателя	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление воздушного винта резиномоторной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, посадочного места ракетного двигателя ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление воздушного винта резиномоторной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, посадочного места ракетного двигателя ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление воздушного винта резиномоторной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, посадочного места ракетного двигателя ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p>	Линейки, карандаши, ластик, фанера, сосновые рейки, стальная проволока, калька, клей, ножи, ножницы, наждачная бумага
18.			Изготовление резиномотора, спасательной системы ракеты, ракетоплана	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление резиномотора модели F1G, спасательной системы ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление резиномотора модели F1G, спасательной системы ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление резиномотора модели F1G, спасательной системы ракеты моделей S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно</p>	Линейки, карандаши, ластик, фанера, сосновые рейки, стальная проволока, калька, клей, ножи, ножницы, наждачная бумага

					разработанному чертежу и техническим требованиям.	
19.			Балансировка и сборка моделей	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Балансировка резиноmotorной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Сборка резиноmotorной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Сборка резиноmotorной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10 согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.</p>	<p>Линейки, карандаши, ластик, фанера, сосновые рейки, стальная проволока, калька, клей, ножи, ножницы, наждачная бумага</p>
20.			Регулировка и пробные запуски моделей	3	<p>П р а к т и к а :</p> <p>Регулировка резиноmotorной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Регулировка резиноmotorной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Пробные запуски резиноmotorной модели F1G, моделей ракет S-3, S-6, ракетопланов класса S-4, S-10.</p>	<p>Длинноволокнистая бумага, шаблоны деталей, сосновые рейки, краски, клей, ножницы, нитки</p>
21.			Особенности изготовления кордовой учебно-тренировочной модели самолета	2/1	<p>Т е о р и я :</p> <p>Особенности изготовления кордовой учебно-тренировочной модели самолета.</p> <p>Т е о р и я :</p> <p>Особенности обтяжки моделей различными материалами.</p> <p>П р а к т и к а :</p> <p>Изготовление модели согласно чертежу. Обтяжка</p>	<p>Длинноволокнистая бумага, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки</p>

					моделей различными видами (сортами) бумаги и синтетических материалов: лавсановая пленка, solar-filmstandart, litespan и др.	
22.			Порядок изготовления нервюр крыла	1/2	Т е о р и я : Особенности изготовления нервюр крыла. П р а к т и к а : Изготовление нервюр крыла. П р а к т и к а : Изготовление нервюр крыла.	Длинноволокнистая бумага, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки
23.			Сборка крыла, оснащение крыла рулевыми поверхностями, обтяжка крыла	3	П р а к т и к а : Сборка крыла. П р а к т и к а : Оснащение крыла рулевыми поверхностями. П р а к т и к а : Обтяжка крыла.	Длинноволокнистая бумага, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки
24.			Обтяжка крыла и рулевых поверхностей	3	П р а к т и к а : Обтяжка крыла. П р а к т и к а : Обтяжка крыла. П р а к т и к а : Обтяжка рулевых поверхностей.	Длинноволокнистая бумага, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки
25.			Изготовление и подгонка шпангоутов фюзеляжа	3	П р а к т и к а : Изготовление шпангоутов фюзеляжа. П р а к т и к а : Изготовление шпангоутов фюзеляжа. П р а к т и к а : Подгонка шпангоутов фюзеляжа.	Длинноволокнистая бумага, плёнка для обтяжки моделей, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки
26.			Изготовление стрингеров фюзеляжа	3	П р а к т и к а : Изготовление стрингеров фюзеляжа. П р а к т и к а : Изготовление стрингеров фюзеляжа. П р а к т и к а : Сборка фюзеляжа.	Длинноволокнистая бумага, плёнка для обтяжки моделей, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки

27.			Оснащение фюзеляжа	3	П р а к т и к а : Оснащение фюзеляжа. П р а к т и к а : Оснащение фюзеляжа. П р а к т и к а : Оснащение фюзеляжа.	Длинноволокнистая бумага, плёнка для обтяжки моделей, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки
28.			Сборка фюзеляжа и подгонка стыковки крыла	3	П р а к т и к а : Сборка фюзеляжа. П р а к т и к а : Подгонка стыковки крыла. П р а к т и к а : Подгонка стыковки крыла.	Длинноволокнистая бумага, плёнка для обтяжки моделей, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки
29.			Сборка и частичная обтяжка фюзеляжа	3	П р а к т и к а : Частичная обтяжка фюзеляжа. П р а к т и к а : Частичная обтяжка фюзеляжа. П р а к т и к а : Сборка хвостового оперения.	Длинноволокнистая бумага, плёнка для обтяжки моделей, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки
30.			Сборка и оснащение хвостового оперения	3	П р а к т и к а : Сборка хвостового оперения. П р а к т и к а : Оснащение хвостового оперения. П р а к т и к а : Стыковка хвостового оперения с фюзеляжем.	Длинноволокнистая бумага, плёнка для обтяжки моделей, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки
31.			Полная обтяжка фюзеляжа и хвостового оперения. Сборка модели	3	П р а к т и к а : Полная обтяжка фюзеляжа. П р а к т и к а : Полная обтяжка хвостового оперения. П р а к т и к а : Сборка модели.	Длинноволокнистая бумага, плёнка для обтяжки моделей, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски, клей, ножницы, нитки
32.			Подготовка и регулировка модели	3	П р а к т и к а : Сборка модели. П р а к т и к а : Регулировка модели перед запуском.	Длинноволокнистая бумага, плёнка для обтяжки моделей, шаблоны деталей, сосновые рейки, фанера, липа, краски,

					П р а к т и к а : Регулировка модели перед запуском.	клей, ножницы, нитки
33.			Воздушный винт	1/2	Т е о р и я : Основные сведения о воздушных винтах. П р а к т и к а : Изготовление воздушного винта в соответствии с техническими характеристиками. П р а к т и к а : Балансировка воздушного винта.	Шаблоны винта, осиновые, буковые плашки, нож, лобзик, напильник, лак
34.			Запуск и регулировка двигателя	1/2	Т е о р и я : Основные сведения о порядке заправки топливом и запуске двигателя. П р а к т и к а : Заправка топливом и запуск двигателя. П р а к т и к а : Регулировка двигателя.	Топливо, стартовый набор, стенд для запуска двигателей.
35.			Итоговый контроль	3	П р а к т и к а Тестирование. П р а к т и к а Выставка авиамоделей. П р а к т и к а Выставка авиамоделей.	Бланки для тестирования, готовые модели
36.			Итоговое занятие	3	П р а к т и к а Подведение итогов учебного года. П р а к т и к а Определение целей и задач 2 года обучения П р а к т и к а Выставка готовых авиамоделей.	Готовые модели планеров и самолётов

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования, позволяет выявить уровень подготовленности ребят для занятия данным видом деятельности. Проводится на первом занятии данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся. Проводится в форме опроса, выполнения практического задания, выставки работ, соревнования.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование; выставка авиамodelей (Приложение № 1).

Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: тестирование, выставка авиамodelей. (Приложение № 2).

В течение учебного года лучшие работы обучающихся участвуют в районных и городских конкурсах. Результаты участия обучающихся в творческих мероприятиях заносятся в «Карту учета творческих достижений».

Методические материалы

Реализация данной программы основывается на следующих принципах:

- от простого к сложному;
- доступности и последовательности: соответствие учебного материала индивидуальным особенностям детей;
- наглядности: широкое использование наглядных пособий, технических средств обучения, делающих образовательный процесс более эффективным;
- творчества: каждое дело, занятие – совместное творчество обучающихся и педагога;
- «свободы»: предусматривает самостоятельный поиск неординарных решений в системе ограничения учебной темой;
- научности: учебный курс основывается на современных научных достижениях.

Занятия строятся в соответствии с принципом «от простого к сложному». Теоретические знания даются в форме бесед, а также – пояснений по ходу процесса практической работы. Теоретические знания, получаемые в детском объединении, значительно расширяют и углубляют школьные знания по физике, математике, черчению и будут способствовать более успешному получению знаний по этим предметам в дальнейшем.

Большое внимание в программе уделяется изготовлению моделей различных классов, дается поэтапная характеристика работы, усложняющейся год от года. Ребята, овладевшие основными навыками конструирования, имеют возможность самостоятельного выбора класса модели. Индивидуальный подход позволяет каждому обучающемуся самореализоваться и самоутвердиться. Важным моментом в программе является формирование навыков командного взаимодействия

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия: словесные (беседа, объяснение); наглядные (показ исполнения, работа по образцу); практические (самостоятельное конструирование моделей).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся: объяснительно-иллюстративные; репродуктивные; частично-поисковые; исследовательские.

Дидактические материалы

При реализации программы используется дидактический и лекционный материалы: разработки теоретических и практических занятий, памятки, алгоритмы по разработке макетов, схемы и чертежи проектов, и иллюстративные материалы.

№ п/п	Раздел программы	Дидактические средства
1.	Вводное занятие	Инструкции ОТ.
2.	История авиации, ракетостроения и авиамоделизма	Наглядные пособия, видеоматериалы, книги.
3.	Технологии	
	Тема 1. Техника безопасности	Инструмент, инструкции по ОТ, технологические карты.
	Тема 2. Материалы	Образцы материалов.
	Тема 3. Чертеж.	Образцы чертежей, технологические карты
	Тема 4. Аэродинамика	Образцы чертежей, технологические карты, модель для показательного полёта.
4.	Моделирование	
	Тема 1. Общие сведения о категориях и классах моделей.	Чертежи моделей, видеоматериалы. Образцы шаблонов, материалы. Технологические карты. Модель для показательного полёта.
	Тема 2. Простейшие летающие модели	Чертежи моделей, видеоматериалы. Образцы шаблоны, материалы. Технологические карты. Модель для показательного полёта.
	Тема 3. Модели планеров и резиномоторных моделей	Чертежи моделей, видеоматериалы. Образцы шаблоны, материалы. Технологические карты. Модель для показательного полёта.
	Тема 4. Модели самолетов, ракет, ракетопланов	Чертежи моделей, видеоматериалы. Образцы шаблоны, материалы. Технологические карты. Модель для показательного полёта.

Информационные источники

Список литературы для педагога:

1. Большаков И.С., Сергеев М. А. Справочник слесаря. – Л.: Лениздат, 1974.
2. Гаевский О. К. Авиамоделирование. – М.: ДОСААФ, 1990.
3. Гаевский О. К. Авиамодельные двигатели. – М.: ДОСААФ, 1973.
4. Гончаренко В. В. Техника и тактика парящих полетов. – М.: ДОСААФ, 1974.
5. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
6. Пономарев А. Н. Советские авиационные конструкторы. – М.: Воениздат, 1980.
7. Рожков В. С. Авиамодельный кружок. – М.: Просвещение, 1986.
8. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель. – М.: ДОСААФ, 1973.
9. Фетцер В. Л. Авиация в моделях: пособие для руководителей авиамодельных кружков - Ижевск: Удмуртия, 1992.
10. Фетцер В.Л. Авиация в моделях - Ижевск: Удмуртия, 1992.

Список литературы для обучающихся:

1. Антонов О.К. На крыльях из дерева и полотна / О.К. Антонов -М.: Молодая гвардия, 1962.
2. Арлазоров М.С. Конструкторы. – М.: Просвещение, 1989.
3. Большаков И.С., Сергеев М. А. Справочник слесаря. – Л.: Лениздат, 1974.
4. Гаевский О. К. Авиамоделирование. – М.: ДОСААФ, 1990.
5. Голубев Ю.А. Юному авиамodelисту. – М.: Просвещение, 1979.
6. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
7. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий / Р. Вилле ; пер.с нем. В. Н. Пальянова. – М.: ДОСААФ, 1986.
8. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель. – М.: ДОСААФ, 1973
9. Костенко В.И. Мир моделей – М.: ДОСААФ, 1989.
10. Низовский А.Ю. Сто великих чудес инженерной мысли – М.: Вече, 2013.

Справочная литература

1. Федерация авиамодельного спорта России [Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.fasr.ru
2. SPORTCOM информационное агентство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sportcom.ru
3. Федерация ракетомодельного спорта России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.frms.ru>
4. Федерация авиамодельного спорта Болгарии <http://flabc.com/plans.htm>
5. Авиамоделизм - мир увлечённых <http://www.avmodels.ru>
6. Министерство образования и науки Кыргызской Республики и Республиканская детская инженерно-техническая академия «Алтын туйун» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rdita.kg/content/0/Knigi_po_aviacionnomu_modelirovaniyu
7. MASTERAERO.RU Каталог чертежей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://masteryaero.ru/rm.php>

Интернет-ресурсы

1. <http://nitro-racing.clan.su/forum>
2. <http://forum.rcdesign.ru/>
3. <http://forum.rchobby.ru/index.php?act=idx>

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за I полугодие 1 года обучения**

Форма проведения: тестирование, выставка изготовленных авиамodelей.

Тестирование

Задание: выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

Максимальное количество баллов – 2.

Критерии оценки:

- тест выполнен без ошибок – 2 балла;
- допущено 3 ошибки – 1 балл;
- допущено 5 ошибок – 0 баллов.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1.	Самая легкая древесина для изготовления модели	1. Тополь. 2. Сосна. 3. Бальза.	3
2.	Свободнолетающие модели это...	1. Планер. 2. Самолет. 3. Вертолет.	1
3.	Какое крыло имеет наименьшее сопротивление?	1. Стреловидное. 2. Прямое. 3. Биплан.	1
4.	От чего зависит устойчивость летательного аппарата	1. от расположения ЦТ 2. от расположения аэродинамического фокуса 3. от расположения ЦД.	2
5.	Двигатель это...	1. Мотор. 2. Пропеллер. 3. Капот.	2
6.	Модель-копия самолета это...	1. Модель с объемным фюзеляжем. 2. Модель с плоским фюзеляжем, повторяющим контур настоящего самолета. 3. Модель с фюзеляжем из рейки.	1
7.	Двигатели внутреннего сгорания работают на...	1. Топливе. 2. Электричестве. 3. Топливе и электричестве.	1
8.	Ротор это....	1. Система раскрутки. 2. Система стабилизации. 3. Система спасения.	3
9.	Какой стабилизатор имеет наименьшее сопротивление?	1. Трапециевидный. 2. Прямоугольный. 3. Овальный.	3
10.	Что легче?	1. Пенопласт. 2. Стеклопластик. 3. Картон.	1

Выставка изготовленных авиамodelей

Обучающиеся демонстрируют авиамodelи, изготовленные за I полугодие.
Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки:

1. Аккуратность изготовления – 1 балл, несоответствие – 0 баллов;
2. Правильность сборки модели, согласно тех. задания – 2 балла, несоответствие – 0 баллов;
3. Эстетичность внешнего вида модели – 2 балла, несоответствие – 0 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и выставку, суммируются.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- 6-7 баллов – высокий уровень;
- от 4-5 баллов – средний уровень;
- до 3 баллов – низкий уровень

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за II полугодие 1 года обучения

Форма проведения: тестирование, выставка изготовленных авиамodelей.

Тестирование

Задание: выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

Максимальное количество баллов – 2.

Критерии оценки:

- тест выполнен без ошибок – 2 балла;
- допущено 3 ошибки – 1 балл;
- допущено 5 ошибок – 0 баллов.

Для обучающихся самолётного профиля

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1.	Модели ракет изготавливают из...	1. Бумаги. 2. Дюралюминия. 3. Пористой резины.	2
2.	Ил-2 – это	1. Планер. 2. Самолет. 3. Вертолет.	2
3.	Для управления по крену используются...	1. Элероны. 2. Закрылки. 3. Щитки.	1
4.	Крыло Роголло это...	1. Мягкое крыло. 2. Жёсткое крыло. 3. Крыло типа «Чайка».	2
5.	Свободнолетающие модели это	1. Планер. 2. Самолёт с резиномотором. 3. И то, и другое.	3
6.	Центровка – это	1. Баланс по центру тяжести. 2. Симметричность модели. 3. Центр чертежа.	1
7.	Какой резиномотор имеет большую тягу?	1. Короткий и толстый. 2. Короткий и тонкий. 3. Длинный и тонкий	1
8.	Какой профиль крыла имеет большую подъемную силу?	1. Плоский. 2. Симметричный. 3. Плоско-выпуклый.	3
9.	Что такое фюзеляж?	1. Кабина пилота. 2. Крыло. 3. Корпус самолёта.	3
10.	Часть модели без двигателя ...	1. Увеличивает посадочную скорость. 2. Не изменяет посадочную скорость. 3. Не является ступенью.	1

Выставка изготовленных авиамodelей

Обучающиеся демонстрируют авиамodelи, изготовленные за 1 год.
Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки:

1. Аккуратность изготовления – 1 балл, несоответствие – 0 баллов;
2. Правильность сборки модели, согласно тех. задания – 2 балла, несоответствие – 0 баллов;
3. Эстетичность внешнего вида модели – 2 балла, несоответствие – 0 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и выставку, суммируются.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- 6-7 баллов – высокий уровень;
- от 4-5 баллов – средний уровень;
- до 3 баллов – низкий уровень.

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за I полугодие 2 года обучения**

Форма проведения: тестирование, выставка изготовленных авиамodelей.

Тестирование

Задание: выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

Максимальное количество баллов – 2.

Критерии оценки:

- тест выполнен без ошибок – 2 балла;
- допущено 3 ошибки – 1 балл;
- допущено 5 ошибок – 0 баллов.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1.	Какое крыло имеет наименьшее сопротивление	1. Стреловидное 2. Прямое 3. Биплан.	2
2.	Как ведёт себя модель, если центр давления перенести дальше от центра тяжести	1. Без изменений 2. Устойчивость возрастает 3. Устойчивость снижается.	2
3.	Какое крыло имеет наименьшее сопротивление?	1. Стреловидное. 2. Прямое. 3. Трапециевидное.	3
4.	Чем больше удлинение крыла, тем больше...	1. аэродинамическое качество 2. лобовое сопротивление 3. устойчивость самолёта по крену.	1
5.	Двигатель это...	1. Мотор. 2. Пропеллер. 3. Капот.	2
6.	Модель-копия самолета это...	1. Модель с объемным фюзеляжем. 2. Модель с плоским фюзеляжем, повторяющим контур настоящего самолета. 3. Модель с фюзеляжем из рейки.	1
7.	Двигатели внутреннего сгорания работают на...	1. Топливе. 2. Электричестве. 3. Топливе и электричестве.	1
8.	Ротор это....	1. Система раскрутки. 2. Система стабилизации. 3. Система спасения.	3
9.	Какой стабилизатор имеет наименьшее сопротивление?	1. Трапециевидный. 2. Прямоугольный. 3. Овальный.	3
10.	Что легче?	1. Пенопласт. 2. Стеклопластик. 3. Картон.	1

Выставка изготовленных авиамоделей

Обучающиеся демонстрируют авиамодели, изготовленные за I полугодие.
Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки:

1. Аккуратность изготовления – 1 балл, несоответствие – 0 баллов;
2. Правильность сборки модели, согласно тех. задания – 2 балла, несоответствие – 0 баллов;
3. Эстетичность внешнего вида модели – 2 балла, несоответствие – 0 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и выставку, суммируются.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- 6-7 баллов – высокий уровень;
- от 4-5 баллов – средний уровень;
- до 3 баллов – низкий уровень

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма проведения: тестирование, выставка изготовленных авиамodelей.

Тестирование

Задание: выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

Максимальное количество баллов – 2.

Критерии оценки:

- тест выполнен без ошибок – 2 балла;
- допущено 3 ошибки – 1 балл;
- допущено 5 ошибок – 0 баллов.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1.	Наиболее распространённые двигатели для моделей самолётов	1. Метанольные. 2. Бензиновые. 3. Электро.	3
2.	Для чего нужен детермолизатор?	1. Для подачи топлива. 2. Для управления рулями. 3. Для устранения вибрации.	2
3.	Устойчивость модели увеличивается, если...	1. Увеличить плечо стабилизатора. 2. Уменьшить плечо стабилизатора. 3. Увеличить руль высоты.	1
4.	Электронный регулятор служит	1. Для изменения оборотов мотора. 2. Для уменьшения устойчивости. 3. Для уменьшения веса.	1
5.	Что используется для изменения направления движения модели?	1. Руль направления. 2. Элероны. 3. Совместная работа рулей.	3
6.	Вышибной заряд предназначен для...	1. отстрела парашюта. 2. раскручивания ротора. 3. торможения ракеты.	1
7.	Класс моделей F3P – это...	1. Самолёт с электродвигателем. 2. Самолет с резиномотором. 3. Модель-копия.	1
8.	Для перемещения центра тяжести ракеты необходимо...	1. добавить пластилина. 2. облегчить носовой обтекатель. 3. увеличить площадь стабилизаторов.	3
9.	Модель самолета F5D– это...	1. Кордовая модель. 2. Модель для полётов в зале. 3. Резиномоторная модель-копия.	3
10.	Кордовая модель – это	1. Планер. 2. Резиномоторка. 3. Бойцовка.	3

Выставка изготовленных авиамodelей

Обучающиеся демонстрируют авиамodelи, изготовленные за 2 год.
Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки:

1. Аккуратность изготовления – 1 балл, несоответствие – 0 баллов;
2. Правильность сборки модели, согласно тех. задания – 2 балла, несоответствие – 0 баллов;
3. Эстетичность внешнего вида модели – 2 балла, несоответствие – 0 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и выставку, суммируются.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- 6-7 баллов – высокий уровень;
- от 4-5 баллов – средний уровень;
- до 3 баллов – низкий уровень.