

**ОБЛАСТНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ БЮДЖЕТНАЯ НЕТИПОВАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ»**

Рассмотрена и принята на заседании
педагогического совета
от 27.05. 2022 г.
Протокол № 4



Утверждаю:
Директор ОГБН ОО ДТДМ
Т.В.Галушкина
Приказ № 306-од от «04» 07 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Авиационное моделирование»**

Уровень программы – продвинутый

Объединение «Авиамоделирование»

Срок реализации программы: **3 года**

Возраст обучающихся: **9-17 лет**

Автор-разработчик:
педагог дополнительного образования
Уфимцев Анатолий Григорьевич

г. Ульяновск, 2022 г.

Структура дополнительной общеразвивающей программы

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка.	стр. 3
1.2 Цель и задачи программы.	стр. 4
1.3 Планируемые результаты.	стр. 6
1.4 Содержание программы.	стр. 8

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Календарный учебный график	стр. 29
2.2 Условия реализации программы.	стр. 53
2.3 Формы аттестации.	стр. 53
2.4 Список литературы.	стр. 55

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка.

Нормативно-правовое обеспечение программы.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75)
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года
- СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Минпросвещения РФ 30.09.2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года №196»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ)
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 N 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- Локальные акты ОГБН ОО «Дворец творчества детей и молодежи» (Устав, Положение о проектировании ДООП в образовательной организации, Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся).

Одним из направлений технического творчества является авиамоделизм. Программа «Авиационное моделирование» создана исходя из многолетнего опыта работы с детьми по данному направлению.

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы – продвинутый

Новизна программы в том, что она является связующим звеном между программами начального технического моделирования и программами по авиамоделизму. Обучающиеся за три года обучения используют весь спектр инструментов и материалов применяемых в авиа моделировании. На каждую

модель самолета дается историческая справка, все модели самолетов сконструированы в России, таким образом, на данном материале реализуется патриотическое воспитание детей.

Актуальность программы. Сегодня достаточно эффективно проводится политика взаимного сближения промышленных предприятий с образовательными учреждениями. «Авиационное моделирование» призвано пробуждать у ребят желание заниматься техническим творчеством, развить технический интерес, технические наклонности.

Отличительная особенность. Учебный процесс первого и второго года обучения по данной программе не требует специально-подготовленных мастерских, специального оборудования, применяются простейшие инструменты и доступные материалы. Все модели выполняются из бумаги, пенопласта и пеноплекса. Для реализации программы 3 года обучения требуется оборудованная мастерская.

Адресат программы: первый год обучения 9 – 12 лет, второй год обучения 12 – 14 лет, третьего года обучения 14-17 лет

Объём программы: 576 часов

(1 год-144 часа; 2 год-216 часов . 3 год-216 часов).

Срок освоения программы: 3 года

Режим занятий:

Занятия первого года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 часа;

Занятия второго года обучения проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

Занятия третьего года обучения проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

Форма обучения: очная, с использованием ресурсов электронного обучения, при необходимости использование дистанционных технологий.

Формы занятий:

Для очного обучения чаще всего применяется комбинированные и практические занятия.

При реализации программы с использованием ЭО и ДОТ возможны следующие формы проведения занятий:

- Видеоконференция – обеспечивает двухстороннюю аудио- и видеосвязь между педагогом и обучающимися. Преимуществом такой формы виртуального общения является визуальный контакт в режиме реального времени. Охватывает большое количество участников образовательного процесса.

- Чат-занятия – это занятия, которые проводятся с использованием чатов - электронной системы общения, проводится синхронно, то есть все участники имеют доступ к чату в режиме онлайн.

- Онлайн-консультации – это наиболее эффективная форма взаимодействия между педагогом и обучающимися. Преимущество таких консультаций в том, что, как при аудио и тем более видео контакте, создается максимально приближённая к реальности атмосфера живого общения. К наиболее приемлемым для дополнительного образования можно отнести, также, такие формы как мастер классы, дистанционные конкурсы, фестивали, выставки, электронные экскурсии.

1.2.Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для развития познавательной мотивации, творческих способностей ребёнка в области технического творчества, профессиональное ориентирование.

Задачи программы:

Образовательные:

- Изучение технологии и особенности изготовления авиамоделей;
- Изучение основы теории полёта авиамоделей;
- Формирование умений, навыков работы с ручным инструментом и различными материалами;
- Создание условий для профессионального самоопределения, творческой самореализации.

Развивающие:

- Развитие интереса к техническому творчеству;
- Развитие мотивации к занятиям авиамоделизмом;
- Развитие усидчивости, аккуратности, внимания, прилежания.

Воспитательные

- Воспитание в атмосфере доверия и сотрудничества для раскрытия творческого потенциала личности ребёнка;
- Патриотическое воспитание;
- Воспитание упорства в достижении желаемых результатов.

Программа первого года обучения ставит задачи:

Обучающие

- Изучение истории развития авиации;
- Освоение знаний по работе с бумагой, клеем, красками, декоративными имитаторами, измерительным инструментом, ножницами;
- Изучение основ построения простейших авиамоделей;
- Изучение общих понятий об аэродинамике;
- Формирование знаний, практических умений в регулировке и запуске авиамоделей;
- Создать условия для профессионального самоопределения, творческой самореализации.

Развивающие

- Развитие интереса к техническому творчеству посредством изучения истории авиации;
- Развитие усидчивости, аккуратности, внимания, прилежания.

Воспитательные

- Творческого потенциала личности ребёнка;
- Воспитание в атмосфере доверия и сотрудничества для раскрытия Патриотическое воспитание;
- Воспитание упорства в достижении желаемых результатов.

Программа второго года обучения ставит задачи:

Обучающие

- Освоение знаний по работе с пенопластом, пеноплексом, клеем, красками, декоративными имитаторами, измерительным инструментом, канцелярским ножом;
- Изучение общих сведений об аэродинамике, метеорологии;
- Изучение технологии и особенности изготовления авиамоделей различной степени сложности;
- Формирование практических навыков в регулировке и запуске авиамоделей.

Развивающие

- Развитие мотивации к занятиям авиамоделизмом;
- Развитие усидчивости, аккуратности, внимания, прилежания.

Воспитательные

- Воспитание в атмосфере доверия и сотрудничества для раскрытия творческого потенциала личности ребёнка;
- Патриотическое воспитание;
- Воспитание упорства в достижении желаемых результатов.

Программа третьего года обучения ставит задачи:

Задачи программы решаются в двух направлениях.

Первая группа задач связана с познанием учащимися авиационной техники их устройством, моделированием и запуском моделей.

Вторая группа предусматривает создание условий для самостоятельного поиска и формирования интеллектуально-познавательных и творческих способностей.

- расширение политехнического кругозора учащихся;
- развитие конструкторских способностей;
- формирование умений и навыков работы с различными материалами и инструментами;
- воспитание культуры труда;
- профессиональная ориентация и эстетическое просвещение.
- патриотическое воспитание.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

1 год обучения

Обучающиеся должны освоить

- Меры безопасности при работе в лаборатории;
- Сведения по истории развития авиации;
- Основные знания по работе с бумагой, клеем, красками, декоративными имитаторами, измерительным инструментом, ножницами;
- Основы авиамоделирования, основы построения простейших авиамоделей;

- Общие понятия об аэродинамике;
- Правила регулирования и запуска авиамоделей.

Обучающиеся должны уметь

- Самостоятельно изготовить бумажную авиамодель, отделать её красками, декоративными имитаторами;
- Регулировать и запускать авиамодели.

2 год обучения

Обучающиеся должны освоить

- Меры безопасности при работе в лаборатории;
- Знания по работе с пенопластом, пеноплексом, клеем, красками, декоративными имитаторами, измерительным инструментом, канцелярским ножом;
- Технологию и особенности изготовления авиамоделей различной степени сложности;
- Общие сведения об аэродинамике, метеорологии.

Обучающиеся должны уметь

- Выполнить более сложную модель из пенопласта, пеноплекса, отделать декоративными имитаторами, выступить с ней на соревновании;
- Регулировать и запускать авиамодели.

3 год обучения.

Обучающиеся должны освоить

- Меры безопасности при работе в лаборатории;
- Знания по работе с пенопластом, пеноплексом, пенополипропиленом, клеем, красками, декоративными имитаторами, измерительным инструментом, слесарным и столярным инструментом, работу на токарном станке, электрическим инструментом;
- Технологию и особенности изготовления авиамоделей различной степени сложности;
- Общие сведения об аэродинамике, метеорологии.

Учащиеся должны уметь

- Выполнить более сложную модель из пенополипропиленом, пенопласта, пеноплекса, отделать декоративными имитаторами, выступить с ней на соревновании;
- Регулировать и запускать авиамодели.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению техники и технических наук;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- воспитание ответственного отношения к труду;
- формирование мотивации дальнейшего изучения техники.

Метапредметные результаты:

- овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности, что включает в себя умения ставить цели и планировать личную учебную деятельность, оценивать собственный вклад в деятельность группы, проводить самооценку уровня личных учебных достижений;
- освоение элементарных приёмов исследовательской деятельности, доступных для детей младшего школьного возраста: формулирование с помощью учителя цели учебного исследования (опыта, наблюдения), составление плана, фиксирование результатов, использование простых измерительных приборов, формулировка выводов по результатам исследования;
- формирование приёмов работы с информацией, что включает в себя умения поиска и отбора источников информации в соответствии с учебной задачей, а также понимание информации, представленной в различной знаковой форме – в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков и др.;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии, а также участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

Предметные результаты:

- *ценностно-ориентационная сфера* – сформированность представлений о взаимодействиях между человеком и техникой, как важнейшем элементе культурного опыта человечества;
- *познавательная сфера* – наличие углубленных представлений о взаимосвязи мира живой и неживой природы; об изменениях природной среды под воздействием человека; освоение базовых естественнонаучных знаний, необходимых для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук; формирование элементарных исследовательских умений; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, для осознанного соблюдения норм и правил безопасного поведения в природе и социоприродной среде;
- *трудовая сфера* – владение навыками работы различными инструментами в процессе изготовления моделей;
- *эстетическая сфера* – умение приводить примеры, дополняющие научные данные образами из литературы и искусства;
- *сфера физической культуры* – знание элементарных представлений о зависимости здоровья человека, его эмоционального и физического состояний от факторов окружающей среды.

1.4. Содержание программы

Учебный план 1 года обучения 1 модуль (64 часа)

№ темы	№ занятия	Наименование темы	Кол-во часов			
			Всего	Учебные		Контр.
				Теор	Практ	
1		Вводное занятие.	14	10	4	
	1	Техника безопасности, ПДД, правила поведения.	2	2		
	2	История воздухоплавания.	2	2		
	3	Основы теории полета. Запуск и регулировка моделей самолетов.	2	2	+	
	4	Материалы и инструменты для изготовления моделей самолетов, техника безопасности.	2	1	1	
	5	Основные части самолета, их название и назначение.	2	1	1	
	6	Построение чертежа модели перенос его на материал.	2	1	1	
	7	Оформление моделей самолетов согласно прототипу.	2	1	1	
2		Изготовление моделей самолетов из бумаги.	50	2	48	
	8	История самолетов. Главные конструкторы. Особенности изготовления самолетов.	2	2		
	9	Изготовление модели самолета АИР-3	2	+	2	
	10	Оформление, регулировка и запуск АИР-3	2		2	
	11	Изготовление модели самолета ПО-2.	2	+	2	
	12	Оформление, регулировка и запуск По-2	2		2	
	13	Изготовление модели самолета Ил-2.	2	+	2	
	14	Оформление, регулировка и запуск Ил-2	2		2	
	15	Изготовление модели самолета ЯК-3.	2	+	2	
	16	Оформление, регулировка и запуск Як-3	2		2	
	17	Изготовление модели самолета ПЕ-2.	2	+	2	
	18	Оформление, регулировка и запуск Пе-2	2		2	
	19	Изготовление модели самолета ПЕ-8.	2	+	2	

	20	Оформление, регулировка и запуск Пе-8	2		2	
	21	Изготовление модели самолета МиГ-15	2	+	2	
	22	Оформление, регулировка и запуск МиГ-15	2		2	
	23	Изготовление модели самолета МиГ-21	2	+	2	
	24	Оформление, регулировка и запуск МиГ-21	2		2	
	25	Изготовление модели самолета Су-17.	2	+	2	
	26	Оформление, регулировка и запуск Су-17	2		2	
	27	Изготовление самолета Л-29.	2	+	2	
	28	Оформление, регулировка и запуск Л-29	2		2	
	29	Изготовление модели самолета МиГ-29.	2	+	2	
	30	Оформление, регулировка и запуск МиГ-29.	2		2	
	31	Изготовление модели самолета МиГ-31.	2	+	2	
	32	Оформление, регулировка и запуск МиГ-31.	2		2	
		итого	64	12	42	

Содержание программы 1 года обучения 1 модуль (64 часа)

Тема № 1. Занятие 1. Вводное занятие. ПДД. Техника безопасности, правила поведения(14 часов)

Цель: познакомиться с детьми; выявить исходный уровень подготовки обучающихся.

Задачи:

образовательные:

- ознакомить с правилами поведения и ТБ;
- познакомить с кратким содержанием программы;
- сформулировать представление об авиационном моделировании;
- провести входной контроль

воспитательные:

- способствовать воспитанию внимания и аккуратности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе и навыков общения;
- способствовать воспитанию патриотизма через изучение истории авиации России;

развивающие:

- развитие познавательного интереса к занятиям в объединении.

Теория: Правила дорожного движения, их соблюдение, наиболее безопасный путь к дому.

Правила ТБ при работе с ножницами и клеем. ТБ при запуске моделей (некоторые самолеты имеют острые носы и потому их нельзя направлять в сторону другого человека; запуская модели на открытом воздухе, необходимо иметь в виду, что они могут улететь дальше за счет ветра; не запускать модели вблизи проезжей части дорог). Правила организации рабочего места. Знакомство с образовательной программой объединения. Входной контроль – тестирование, анкетирование.

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: устный опрос, тестирование, анкетирование.

2. История воздухоплавания.

Теория: Первый летательный аппарат – махолёт. Изобретение воздушных змеев. Воздушный шар братьев Монгольфье. Аэростаты. Планеры. Вклад русских ученых в развитие воздухоплавания – М.В.Ломоносов, Н.Е.Жуковский, К.Э.Циолковский. Русский изобретатель Г.Е.Котельников, летчик П.Н. Нестеров, конструкторы авиационной техники А.Н.Туполев, Н.Н.Поликарпов, С.В.Ильюшин, С.А.Лавочкин, А.С.Яковлев, А.И.Микоян, О.К.Антонов, П.О.Сухой, М.И.Гуревич.

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: устный опрос.

Занятие 3. Основы теории полета. Запуск и регулировка летающих моделей самолетов из бумаги.

Теория: Понятие о поперечном сечении крыла и действующих на него силах, полетных характеристиках самолетов. Понятие подъемной силы, силы тяжести, силы тяги, силы сопротивления. Рули управления самолетом – руль высоты, руль поворота, элероны. Балансировка модели самолета. Правила регулировки моделей самолета.

Практика: Способы регулировки полета моделей самолета.

Форма занятия: беседа, демонстрация полетов моделей самолетов.

Формы контроля: устный опрос.

Занятие 4. Материалы и инструменты для изготовления моделей самолетов. Техника безопасности.

Теория: Основной материал для изготовления моделей самолетов – бумага. Виды бумаги. Основные инструменты – линейка, шариковая ручка, ножницы. Виды клея.

Практика: Перенос деталей на бумагу с помощью шаблонов. С помощью линейки ручкой. Вырезание деталей ножницами.

Форма занятия: беседа, объяснение, демонстрация.

Формы контроля: устный опрос, наблюдение.

Занятие 5. Основные части самолета, их название и назначение.

Теория: Основные части самолета – фюзеляж, крылья, хвостовое оперение, кабина, двигатель. Их составные части. Предназначение.

Форма занятия: рассказ, беседа, демонстрация.

Формы контроля: устный опрос.

Занятие 6. Построение чертежа самолета и перенос его на материал

Теория: Правила работы с линейкой и шаблонами, правила раскройки бумаги.

Практика: обведение шаблона модели «Муха»

Форма занятия: беседа, практическое занятие.

Формы контроля: устный опрос, проверка правильности размещения и обводки по контуру шаблона.

Занятие 7. Оформление модели самолета согласно прототипу.

Теория: Чтобы изготовленная модель была наиболее похожа на настоящий прототип, ее необходимо раскрасить. Образцы раскраски моделей приведены в приложении. Для раскраски можно использовать фломастеры, цветные маркеры, можно использовать тонкую цветную бумагу. Военные самолеты, имеющие окраску защитного (зеленого) цвета можно изготавливать из зеленой бумаги различной окраски (камуфляж). В качестве усложнения на самолеты можно устанавливать воздушные винты, для чего необходимо изготовить объемный двигатель. Для нанесения цифр, букв звездочек можно

использовать трафареты (офицерская линейка). На военные самолеты можно наклеить вооружение, пулеметы, бомбы, ракеты.

Практика: раскраска модели самолета согласно прототипу

Форма занятия: беседа, практическая работа.

Форма контроля: устный опрос.

Тема № 2. Изготовление моделей самолетов из бумаги (50 часов)

Теория: Основные части самолета. Основные шаблоны. Особенности сборки и раскраски модели. Правила запуска и регулировки модели.

Практическая работа: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей с соблюдением правил техники безопасности, их изготовление, сборка модели самолета из деталей. Оформление самолета (раскраска) согласно прототипу. Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие, беседа.

Форма контроля: запуски моделей

Занятие 8. История самолетов. Главные конструкторы самолетов. Особенности изготовления самолетов.

Теория: Выдающиеся авиаконструкторы А.Н.Туполев, А.И.Микоян, С.В.Ильюшин, А.С.Яковлев, П.О.Сухой, О.К.Антонов и др. Их биографии, ими созданные самолеты и КБ. Особенности изготовления бумажных моделей самолетов.

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: устный опрос.

Занятия 9. Изготовление модели самолета АИР-3.

Теория: Конструктор Яковлев А.С. Построен в 1929 году, легкомоторный двухместный экспериментальный самолет. Основные части самолета. Основные шаблоны. Особенности сборки. Правила запуска и регулировки модели.

Практика: Сборка модели.

Занятие 10. Оформление, регулировка и запуск АИР-3.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки модели

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой. Запуск.

Занятие 11. Изготовление модели самолета ПО-2.

Теория: Конструктор Поликарпов Н.Н. Основной учебный самолет 30 –х годов. 1928 год серийный выпуск до конца 50-х годов. Во время ВОВ ночной легкий бомбардировщик. (3 женских полка «ночные ведьмы»), масса 890 кг скорость 152 км в час, вооружение 1 пулемет 7,62 мм 300 кг бомб.

Практика: Изготовление модели самолета ПО-2.

Занятие 12. Оформление, регулировка и запуск По-2.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 13. Изготовление модели самолета ИЛ-2.

Теория: Краткие сведения о самолете - конструктор Ильюшин С.В. Основной штурмовик во время ВОВ - летающий танк – «черная смерть». Экипаж – 2 человека, вооружение 2 пушки, реактивные снаряды и бомбы.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 14. Оформление, регулировка и запуск Ил-2

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 15. Изготовление модели самолета ЯК-3.

Теория: Краткие сведения об истории самолета - конструктор Александр Сергеевич Яковлев. Фронтовой истребитель. Первый полет произведен в январе 1940 г. Масса 2660 кг, скорость 651 км в час, вооружение 1 пушка 20 мм, 2 пулемета 12.7 мм. До 1946 года являлся лучшим истребителем в своем классе. Всего построено Як-1 36730 шт.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 16. Оформление, регулировка и запуск Як-3

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 17. Изготовление модели самолета Пе-2.

Теория: Краткая история самолета - конструктор Владимир Михайлович Петляков. Основной трехместный двухмоторный пикирующий средний бомбардировщик во время ВОВ. С 1940 выпускается серийно, всего построено 11427 шт. Масса 7536 кг, скорость 540 км./ час. Вооружение - 3 пулемета 12.7 мм, 2 пулемета – 7,72 мм, 600 кг бомб.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 18. Оформление, регулировка и запуск Пе-2

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 19. Изготовление модели самолета Пе – 8.

Теория: Краткие сведения о самолете - разрабатывался в КБ Туполева, основной конструктор - В.М.Петляков. Четырехмоторный тяжелый бомбардировщик, экипаж 8 человек. Начало постройки - 1940 год, всего

построено 800 шт. Полетная масса 32000 кг скорость 410 км/час, вооружение - 2 пушки 22 мм, 2 пулемета 12.7 мм, 2000 кг бомб.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 20. Оформление, регулировка и запуск Пе – 8.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 21. Изготовление модель самолета МиГ – 15.

Теория: Основные сведения - конструкторы Микоян А.И. и Гуревич М.И. Один из первых серийных легких реактивных истребителей, начало постройки серийно 1948 год. Масса 4800 кг скорость 1031 км/час. Вооружение 1 пушка - 37 мм, 2 пушки - 23 мм.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 22. Оформление, регулировка и запуск МиГ – 15.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 23. Изготовление модели самолета МиГ – 21.

Теория: Краткие сведения о самолете - Один из лучших средних истребителей мира 60-х. годов, одноместный цельнометаллический истребитель. Начало постройки 1958 год. Полетная масса 9080 кг. Скорость 2175 км/час. Вооружение – ракеты

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 24. Оформление, регулировка и запуск МиГ-21.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 25. Изготовление модели самолета Су-17.

Теория: Конструкция КБ Сухого П.О. Один из первых средних реактивных истребителей.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 26. Оформление, регулировка и запуск Су-17.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 27. Изготовление модели самолета Л-29. (Дельфин)

Теория: Разработка КБ Чехословакии конструктор З.Рублич. Один из лучших реактивных учебно-тренировочных самолетов. Разработан в 1959 году, выпускался до 1973 года - его сменил Л-39 (Альбатрос) конструктор Я.Волчек.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 28. Оформление, регулировка и запуск Л-29.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 29. Изготовление модели самолета МиГ – 29.

Теория: Разработка КБ Микояна и Гуревича. Лучший легкий истребитель с 80 -х годов по настоящее время. Экипаж один человек, вооружение пушка 30 мм, ракеты, управляемые бомбы. На этих самолета летает пилотажная группа ВВС России «Стрижи».

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 30. Оформление, регулировка и запуск МиГ-29.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 31. Изготовление модель самолета МиГ-31.

Теория: Один из лучших в мире дальних истребителей системы ПВО России, может отслеживать до 10 целей. Экипаж 2 человека, вооружение пушка 30 мм. Ракеты тип «воздух-воздух».

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 32. Оформление, регулировка и запуск МиГ-31

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Учебный план 1 года обучения
2 модуль (80 часов)

№ темы	№ занятия	Наименование темы	Кол-во часов			
			Всего	Учебные		Контр.
				Теор	Практ	
Тема № 1: Изготовление моделей самолетов из бумаги.			64	3	61	
	1	Изготовление модели самолета Су- 25 «Грач».	2		+	
	2	Регулировка и запуск Су-25 Оформление.	2			
	3	Изготовление модели самолета Су- 27.	2	+	2	
	4	Регулировка и запуск Су-27 Оформление	2		2	
	5	Изготовление модели самолета Су- 47.	2		2	
	6	Регулировка и запуск Су-47 Оформление	2		2	
	7	Изготовление модели самолета Су- 57.	2		2	
	8	Регулировка и запуск Су-57 Оформление	2		2	
	9	Изготовление модели самолета Ан-24.	2	+	2	
	10	Регулировка и запуск Ан-24 Оформление.	2		2	
	11	Изготовление модели самолета Ан-28	2	+	2	
	12	Регулировка и запуск Ан-28 Оформление.	2		2	
	13	Изготовление модели самолета Ту-134	2	+	2	
	14	Регулировка и запуск Ту-134 Оформление	2		2	
	15	Изготовление модели самолета Ту- 204.	2	+	2	
	16	Регулировка и запуск Ту-204 Оформление	2		2	
	17	Изготовление модели самолета Ту - 144.	2	+	2	
	18	Регулировка и запуск Ту-144 Оформление	2		2	
	19	Изготовление модели самолета ЯК-40.	2	+	2	

	20	Регулировка и запуск Як;40 Оформление	2		2	
	21	Изготовление модели самолета Ил- 62.	2	+	2	
	22	Регулировка и запуск Ил-62 Оформление	2		2	
	23	Изготовление модели орбитального корабля Буран.	2	+	2	
	24	Регулировка и запуск КА Буран Оформление	2		2	
	25	Изготовление модели самолета Ан - 225.	2	+	2	
	26	Регулировка и запуск Ан-225 Оформление	2		2	
	27	Изготовление комплекса - модели самолета Ан - 225 и Бурана.	2	+	2	
	28	Регулировка и запуск самолета Ан - 225 и Бурана. Оформление	2		2	
	29	Проведение соревнований между группами.	2	1	1	
	30	Проведение соревнований между группами	2		2	
	31	Изготовление моделей для выставки, оформление паспортов.	2	1	1	
	32	Проведение выставки в объединениях.	2	1	1	
Тема№2: Участие в выставках соревнованиях и экскурсиях			14	+	10	4
	33-34	Участие в выставках	4	+	4	
	35-37	Проведение экскурсии	6		6	
	38-39	Участие в соревнованиях	4			4
	40	Заключительное занятие	2	2		
Итого			80	5	71	4

Содержание программы 2 модуль (80 часов)

Тема №1: Изготовление моделей самолетов из бумаги (64 часа).

Занятие 1. Изготовление модели самолета Су-25 «Грач».

Теория: Штурмовик Су-25, конструкторское бюро П.О.Сухого, отличается высокой живучестью и мощным вооружением, летает в любых условиях днем и ночью. Экипаж один человек, вооружение две 30 мм пушки, ракеты, бомбы и системы залпового огня.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 2. Регулировка и запуск Су-25 . Оформление.

Теория: Раскраска модели согласно прототипа. Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 3. Изготовление модели самолета Су-27.

Теория: Один из лучших в мире дальний истребитель-перехватчик многоцелевой. Конструкторское бюро П.О. Сухого, экипаж один человек вооружение 30 мм пушка ракеты и бомбы. На этих самолетах летает пилотажная группа ВВС России «Русские витязи».

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 4. Регулировка и запуск Су-27. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 5. Изготовление модели самолета Су – 47.

Теория: Экспериментальный многоцелевой истребитель с обратной стреловидностью крыльев изготовление по технологиям «стелс».

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 6. Регулировка и запуск Су – 47. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа. Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 7. Изготовление модели самолета Су – 57.

Теория: Экспериментальный многоцелевой истребитель с обратной стреловидностью крыльев изготовление по технологиям «стелс».

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 8. Регулировка и запуск Су – 57. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа. Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 9. Изготовление модели самолёта Ан-24

Теория: среднемагистральный пассажирский самолет

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 10. Регулировка и запуск Ан-24. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа. Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 11. Изготовление модели самолета Ан – 28.

Теория: Конструкторское бюро Антонова пассажирский 10 мест или специальный турбовинтовой самолет .

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 12. Регулировка и запуск Ан-28 Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа. Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 13. Изготовление модели самолета Ту – 134.

Теория: Конструкция КБ Туполева А.Н.Основной средне-магистральный реактивный пассажирский самолет в СССР. Постройка с 1963 года, экипаж 4 чел. скорость 860 км/час.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 14. Регулировка и запуск Ту – 134. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа. Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 15. Изготовление модели самолета Ту – 204.

Теория: КБ Туполева А.Н.Современный средне-магистральный реактивный пассажирский самолет. Производится в Ульяновске.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 16. Регулировка и запуск Ту – 204. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа. Оклеивание модели цветной бумагой.

Занятие 17. Изготовление модели самолета Ту – 144.

Теория: КБ Туполева А.Н.Сверхзвуковой реактивный пассажирский дальний самолет. В мире было всего два КБ Туполева и Конкорд.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 18. Регулировка и запуск Ту – 144. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 19. Изготовление модели самолета Як–40.

Теория: Конструкция КБ Яковлева А.С.Реактивный пассажирский самолет малой дальности.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 20. Регулировка и запуск Як – 40. Оформление

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа. Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 21. Изготовление модели самолета Ил- 62.

Теория: Конструкция КБ Ильюшина С.В.Реактивный пассажирский самолет большого радиуса действия. Начало выпуска 1963 год. Экипаж 5 человек. Скорость 950 км\час., дальность 10000 км.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 22. Регулировка и запуск Ил- 62. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа. Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 23. Изготовление модели орбитального корабля « Буран».

Теория: 15 ноября 1988 года орбитальный корабль «Буран», выполнив двух витковый полет по орбите вокруг Земли, приземлился на посадочную полосу космодрома Байконур. Впервые в мире посадка осуществлена в автоматическом режиме. Ракета-носитель «Энергия». Высота комплекса Энергия-Буран на старте 58 м, вес 2400 тонн, масса «Бурана» 105 тонн.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 24. Регулировка и запуск КА Буран. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 25. Изготовление модели самолета Ан-225.

Теория: Конструкция КБ Антонова О.К. Самый большой в истории авиации реактивный самолет. 6 двигателей, множество мировых рекордов. Сконструирован для перевозки габаритных грузов, в том числе КА «Буран». Изготовлен в единственном экземпляре.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 26. Регулировка и запуск Ан – 225. Оформление.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Раскраска модели согласно прототипа. Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 27. Изготовление модели комплекса Ан-225 и КА Буран.

Теория: Изготавливаем еще раз КА «Буран» и Ан- 225. Прикрепляем Буран наверху самолета на 4 стойках, регулируя центровку.

Практика: Изготовление модели самолета.

Занятие 28. Регулировка и запуск. Оформление модели комплекса Ан-225 и КА Буран.

Теория: Особенности раскраски модели. Фотографии и рисунки самолета. Разница оформления военных и гражданских самолетов.

Практика: Оклеивание модели цветной бумагой

Занятие 29. Проведение соревнований между группами

Теория: Правила проведения соревнований. Правила запуска моделей, регулировка полета, отладка модели. Правила техники безопасности при запусках бумажных моделей. Правила поведения на соревнованиях.

Практика: запуски моделей, их регулировка и отладка

Форма занятия: беседа, соревнование.

Формы контроля: наблюдение, соревнование.

Занятие 30. Проведение соревнований между группами

Теория: Правила проведения соревнований. Правила запуска моделей, регулировка полета, отладка модели. Правила техники безопасности при запусках бумажных моделей. Правила поведения на соревнованиях.

Практика: запуски моделей, их регулировка и отладка

Форма занятия: беседа, соревнование.

Формы контроля: наблюдение, соревнование.

Занятие 31. Изготовление моделей для выставки, оформление аннотаций.

Теория: Отличия выставочных моделей от учебных. Правила изготовления моделей и их окраски. Создание аннотаций – поиск информации, её обработка.

Практика: изготовление выставочных моделей самолетов, их аннотаций

Форма занятия: рассказ, беседа, демонстрация.

Формы контроля: наблюдение, выставка.

Занятие 32. Проведение выставки в объединениях. Отбор лучших моделей на областную выставку ТТУ.

Теория: Отличия выставочных моделей от учебных. Правила изготовления моделей и их окраски. Создание аннотаций – поиск информации, её обработка.

Практика: изготовление выставочных моделей самолетов, их аннотаций

Форма занятия: рассказ, беседа, демонстрация.

Формы контроля: наблюдение, выставка.

Тема № 2 Участие в выставках, соревнованиях, экскурсиях (14 часов)

Занятия 33. Участие в выставках

Практика: осмотр моделей на выставке, обсуждение недостатков и преимуществ

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: наблюдение.

Занятия 34. Участие в выставках

Практика: осмотр моделей на выставке, обсуждение недостатков и преимуществ

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: наблюдение.

Занятие 35. Проведение экскурсии.

Практика: Посещение музея авиации, аэропорта им. Карамзина. Осмотр самолетов, обсуждение недостатков и преимуществ

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: наблюдение

Занятие 36. Проведение экскурсии

Практика: Посещение музея авиации, аэропорта им. Карамзина. Осмотр самолетов, обсуждение недостатков и преимуществ

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: наблюдение

Занятие 37. Проведение экскурсии.

Практика: Посещение Ульяновского института гражданской авиации.
Осмотр самолетов, обсуждение недостатков и преимуществ

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: наблюдение

Занятие 38 Участие в соревнованиях.

Практика: полеты на моделях самолетов

Форма занятия практические занятия, соревнования

Формы контроля: наблюдение

Занятие 39. Участие в соревнованиях.

Практика: полеты на моделях самолетов

Форма занятия практические занятия, соревнования

Формы контроля: наблюдение

Занятие 40. Заключительное занятие.

Теория: оценивание деятельности каждого ребенка на занятиях объединения.

Практика: Тестирование

Форма занятия: беседа,

Форма контроля: тестирование

Учебный план 2 год обучения

3 модуль

№ темы	№ занятия	Наименование темы	Кол-во часов			
			Всего	Учебные		Контр.
				Теор	Практ	
1		Вводное занятие.	2	2		
	1	Техника безопасности, ПДД, правила поведения.	2	2		
2		Теория воздухоплавания.	12	8	4	
	2	История воздухоплавания.	2	2		
	3	Основы теории полета. Запуск и регулировка моделей самолетов.	2	2		
	4	Материалы и инструменты для изготовления моделей самолетов	2	1	1	
	5	Основные части самолетов, их название и назначение.	2	1	1	
	6	Построение чертежа модели, перенос его на материал.	2	1	1	
	7	Оформление моделей самолетов согласно прототипов.	2	1	1	
3		Изготовление моделей самолетов.	86	2	84	
	8	История самолетов. Особенности изготовления.	2	2		
	9	Модель самолета МиГ-3, изготовление	2	+	2	
	10	Оформление модели МиГ-3	2		2	
	11	Регулировка и запуск.МиГ-3	2		2	
	12	Модель самолета По-2 .Изготовление	2	+	2	
	13	Оформление модели. По-2	2		2	
	14	Регулировка и запуск. По-2	2		2	
	15	Модель самолета Ил-2. Изготовление.	2	+	2	
	16	Оформление модели. Ил-2	2		2	
	17	Регулировка и запуск ил-2	2		2	
	18	Модель самолета Ла-5. Изготовление	2	+	2	
	19	Оформление модели Ла-5	2		2	
	20	Регулировка, запуск Ла-5	2		2	
	21	Модель самолета Пе-2. Изготовление.	2	+	2	
	22	Оформление модели Пе-2	2		2	
	23	Регулировка, запуск Пе-2	2		2	
	24	Модель самолета Пе-8. Изготовление	2	+	2	
	25	Оформление модели Пе-8	2		2	

	26	Регулировка и запуск. Пе-8	2		2	
	27	Модель самолета МиГ-15. Изготовление	2	+	2	
	28	Оформление модели МиГ-15	2		2	
	29	Регулировка и запуск.МиГ-15	2		2	
	30	Модель самолета МиГ -21 Изготовление	2	+	2	
	31	Оформление модели МиГ-21	2		2	
	32	регулировка и запуск. МиГ-21	2		2	
	33	Изготовление модели самолета Л - 29.	2		2	
	34	Оформление модели самолета Л-29.	2		2	
	35	Запуск модели самолета Л-29.	2		2	
	36	Изготовление модели самолета МиГ - 29	2		2	
	37	Оформление модели самолета МиГ-29.	2		2	
	38	Запуск модели самолета МиГ-29.	2		2	
	39	Изготовление модели самолета Су-25 «Грач»	2		2	
	40	Оформление модели самолета Су-25.	2		2	
	41	Запуск модели самолета Су-25.	2		2	
	42	Изготовление модели самолета Су - 27.	2		2	
	43	Оформление модели самолета Су-27.	2		2	
	44	Запуск модели самолета Су-27.	2		2	
	45	Модель самолета Су-47. Изготовление	2	+	2	
	46	Регулировка и запуск. Су-47	2		2	
	47	Оформление модели Су-47	2		2	
	48	Модель самолета Су57 Изготовление	2	+	2	
	49	Оформление. Су-57	2		2	
	50	Запуск модели. Су-57	2		2	
4	51	Итоговое занятие.	2	2		
		ИТОГО	102	14	88	

Содержание программы 2 год обучения

3 модуль

Тема № 1 Вводное занятие.

Занятие 1. Техника безопасности, ПДД, правила поведения.

Цель: повторить с детьми основные понятия авиамоделирования 1 года обучения; выявить уровень подготовки обучающихся.

Задачи:

образовательные:

- напомнить правила поведения и ТБ;
- познакомить с кратким содержанием программы 2 года обучения;
- развить представление об авиационном моделировании;
- провести входной контроль

воспитательные:

- способствовать воспитанию внимания и аккуратности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе и навыков общения;
- способствовать воспитанию патриотизма через изучение истории авиации России;

развивающие:

- развитие познавательного интереса к занятиям в объединении.

Теория: Напомнить правила дорожного движения, их соблюдение, наиболее безопасный путь к дому.

Правила ТБ при работе с ножницами и клеем, с канцелярским ножом. ТБ при запуске моделей. Правила организации рабочего места. Знакомство с образовательной программой объединения 2 года обучения. Входной контроль – тестирование, анкетирование.

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: устный опрос, тестирование, анкетирование.

Тема № 2. Теория воздухоплавания.

Занятие 2. История воздухоплавания.

Цель: развить знания истории воздухоплавания.

Теория: Первые летательные аппараты. Воздушные змеи. Воздушный шар. Аэростаты. Планеры.

Вклад русских ученых в развитие воздухоплавания

Форма занятия: рассказ, беседа.

Формы контроля: устный опрос.

Занятие 3. Основы теории полета. Запуск и регулировка летающих моделей самолетов из пенопласта.

Теория: Напомнить и повторить понятие о поперечном сечении крыла и действующих на него силах, полетных характеристиках самолетов. Понятие подъемной силы, силы тяжести, силы тяги, силы сопротивления. Рули

управления самолетом – руль высоты, руль поворота, элероны. Балансировка модели самолета. Правила регулировки моделей самолета.

Практика: Способы регулировки полета моделей самолета из пенопласта.

Форма занятия: беседа, демонстрация полетов моделей самолетов.

Формы контроля: устный опрос.

Занятие 4. Материалы и инструменты для изготовления моделей самолетов.

Теория: Модели самолетов, представленные в данной программе, можно изготовить из обычной гладкой потолочной пенопластовой плитки и утеплителя из пеноплекса. Этот материал мало весит, легко режется, складывается и склеивается. Для нанесения точных размеров необходима линейка и шариковая ручка.

Для упрощения процесса, можно использовать шаблоны деталей самолета, перенося их на материал.

Вырезать детали моделей можно простым канцелярским ножом (обойный нож) подкладывая под материал кусок фанеры, чтобы не портить стол, на котором работаешь.

Для склеивания моделей самолетов лучше всего использовать специальный клей «Титан». Клей не только соединяет детали модели, но и придает им определенную жесткость после высыхания. Для монтажа деталей модели можно использовать канцелярские иголки.

Практика: Перенос деталей на пенопласт с помощью шаблонов. С помощью линейки ручкой. Вырезание деталей ножом.

Форма занятия: беседа, объяснение, демонстрация.

Формы контроля: устный опрос, наблюдение.

Занятие 5. Основные части самолета, их название и назначение.

Теория: Основные части самолетов. Фюзеляж, Двигатели, крылья, рули управления – элероны, высоты и направления, кабина.

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: устный опрос.

Занятие 6. Построение чертежа самолета и перенос его на материал.

Теория: Масштабирование и черчение.

Форма занятия: беседа

Формы контроля: устный опрос, проверка правильности размещения и обводки по контуру шаблона.

Занятие 7. Оформление модели самолета согласно прототипа.

Теория: Чтобы изготовленная модель была наиболее похожа на настоящий прототип, ее необходимо раскрасить. Образцы раскраски моделей приведены в приложении.

Для раскраски можно использовать фломастеры, цветные маркеры, можно использовать тонкую цветную бумагу. В качестве усложнения на самолеты можно устанавливать воздушные винты, для чего необходимо изготовить объемный двигатель. Для нанесения цифр, букв звездочек можно использовать трафареты (офицерская линейка). На военные самолеты можно наклеить вооружение, пулеметы, бомбы, ракеты.

Практика: раскраска модели самолета согласно прототипу

Форма занятия: беседа, практическая работа.

Форма контроля: устный опрос.

Тема № 3 Изготовление моделей самолетов.

Занятие 8. История конструирования самолетов представленных в программе.

Главные конструкторы самолетов. Особенности изготовления летающих моделей самолетов из пенопласта.

Теория: Выдающиеся авиаконструкторы А.Н.Туполев, А.И.Микоян, С.В.Ильюшин, А.С.Яковлев, П.О.Сухой, О.К.Антонов и др. Их биографии, ими созданные самолеты и КБ.

Особенности изготовления моделей самолетов из пенопласта.

Форма занятия: беседа.

Формы контроля: устный опрос.

Наглядные пособия: фотографии самолетов и конструкторов.

Занятие 9. Изготовление модели самолета МиГ-3.

Теория: Конструкторы Микоян и Гуревич. Построен в 1940 году, высотный истребитель – перехватчик. Вооружение: 2 пулемета 7,62 и один 12,3

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 10. Оформление модели самолета МиГ-3.

Теория: Работа с акриловыми красками.

Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 11. Запуск модели самолета МиГ-3.

Теория: аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 12. Изготовление модели самолета ПО-2.

Теория: Конструктор Поликарпов Н.Н. Основной учебный самолет 30 –х годов. 1928 год серийный выпуск до конца 50-х годов. Вовремя ВОВ ночной

легкий бомбардировщик (3 женских полка-«ночные ведьмы») масса 890 кг скорость 152 км/час. вооружение 1 пулемет 7,62 мм 300 кг бомб.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 13. Оформление модели самолета По-2.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика. Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 14. Запуск модели самолета По-2.

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 15. Изготовление модели самолета ИЛ-2

Теория: Конструктор Ильюшин С.В.

Основной штурмовик во время ВОВ - летающий танк – «черная смерть». Начало производства 1942 год экипаж 2 чел. 600 кг бомб 5 пулеметов возможно установка РС. Еще его называли «летающий танк» т.к. основные элементы (двигатель, кабина пилота, бензобаки) были защищены броневыми листами, это придавало ему «живучесть» на поле боя.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Занятие 16. Оформление модели самолета Ил-2.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика. Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 17. Регулировка и запуск Ил-2

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 18. Изготовление модели самолета Ла-5

Теория: Истребитель КБ Семена Алексеевича Лавочкина. Звездообразный мотор начало производства 1943 год выпущено 5753 экз. Вооружение 2 пушки 20 мм

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Занятие 19. Оформление модели самолета Ла-5.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика. Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 20. Регулировка, запуск Ла-5

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 21. Изготовление модели самолета Пе-2.

Теория: Двух моторный пикирующий средний бомбардировщик во время ВОВ. С 1940 выпускается серийно всего построено 11427 шт.. масса 7536 кг скорость 540 км. час. Вооружение 3 пулемета 12.7 мм 2 пулемета – 7,72 мм 600 кг бомб.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Занятие 22. Оформление модели самолета Пе-2.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика. Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 23. Регулировка, запуск Пе-2

Теория: аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 24. Изготовление модели самолета Пе – 8

Теория: Разрабатывался в КБ Туполева, основной конструктор В.М. Петляков Четырех моторный тяжелый бомбардировщик, экипаж 8 человек. Начало постройки с 1940 года всего построено 80 шт. полетная масса 32000 кг. Скорость 410 км.час. вооружение -2 пушки 22 мм.2 пулемета 12.7 мм. 2000 кг бомб.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 25. Оформление модели самолета Пе-8.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика. Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 26. Регулировка и запуск. Пе-8

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 27. Изготовление модели самолета МиГ – 15.

Теория: Конструкторы Микоян А.И. и Гуревич М.И. Один из первых серийных легких реактивных истребителей, начало постройки серийно 1948 год. Масса 4800 кг скорость 1031 км. час. Вооружение 1 пушка -37 мм 2 пушки- 23 мм.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия. лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 28. Оформление модели самолета МиГ-15.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика. Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 29. Регулировка и запуск.МиГ-15

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 30. Изготовление модели самолета МиГ – 21.

Теория: Один из лучших средних истребителей мира 60-х годов одноместный цельнометаллический истребитель, начало постройки 1958 год. Полетная масса 9080 кг. Скорость 2175 км\час вооружение – ракеты. Пушка 32 мм

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 31. Оформление модели самолета МиГ-21.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика. Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 32. Регулировка и запуск МиГ-21

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 33. Изготовление модели самолета Л – 29. (ДЕЛЬФИН)

Теория: Разработка КБ Чехословакии конструктор З. Рублич. Один из лучших реактивных учебно-тренировочных самолетов. Разработан в 1959 году выпускался до 1973 года его сменил Л-39 (АЛЬБАТРОС) конструктор Я.Волчек

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия. Лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 34. Оформление модели самолета Л-29.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 35. Регулировка и запуск Л-29

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 36. Изготовление модели самолета МиГ – 29

Теория: Легкий истребитель малого радиуса действия лучший истребитель для воздушного боя вооружение ракеты бомбы и 30 мм пушка начало производства 1980 год

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 37. Оформление модели самолета МиГ-29.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 38. Запуск модели самолета МиГ-29.

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 39. Изготовление модели самолета Су-25 «Грач»

Теория: Штурмовик для авиационной поддержки наземных войск начало производства 1985 год вооружение 45 мм пушка бомбы ракеты экипаж 1 чел.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 40. Оформление модели самолета Су-25.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 41. Запуск модели самолета Су-25.

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 42. Изготовление модели самолета Су – 27.

Теория: Один из лучших в мире фронтовой дальний истребитель-перехватчик. Первый полет 20 мая 1977 года Вооружение 30 мм пушка бомбы ракеты

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 43. Оформление модели самолета Су-27.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 44. Запуск модели самолета Су-27.

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 45. Изготовление модели Су47«Беркут»

Теория: Перспективный самолет с обратной стреловидностью крыла 6-го поколения. Конструкторское бюро Сухого. Экспериментальное производство 2010 год.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 46 Оформление модели самолета Су-47.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 47. Регулировка и запуск. Су-47

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 48. Изготовление модели самолета Су-57

Теория: Перспективный авиационный комплекс фронтовой авиации 6-го поколения. Конструкторское бюро Сухого. Экспериментальное производство 2010 год.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей. .

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 49. Оформление модели самолета Су-57.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 50. Запуск модели самолета Су-57.

Теория: аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Тема №4 Итоговое занятие

Занятие 51. Подведение итогов за первое полугодие. Запуск моделей самолетов

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Учебный план 2 год обучения
4 модуль

№ темы	№ занятия	Наименование темы	Кол-во часов			
			Всего	Учебные		Контр.
				Теор	Практ	
1		Изготовление моделей самолетов.	62	2	60	
	1	История. Конструкторы. Особенности изготовления моделей	2	2		
	2	Изготовление модели самолета Як – 12.	2		2	
	3	Оформление модели самолета Як-12.	2		2	
	4	Запуск модели самолета Як-12.	2		2	
	5	Модель самолета Ан-2. Изготовление	2	+	2	
	6	Оформление Ан-2	2		2	
	7	Регулировка и запуск. Ан-2	2		2	
	8	Модель самолета Ан-14. Изготовление	2		2	
	9	Оформление Ан-14	2	+	2	
	10	Регулировка и запуск. Ан-14				
	11	Модель самолета Ту-160 Изготовление	2	+	2	
	12	Регулировка и запуск. Ту-160	2		2	
	13	Оформление Ту-160	2		2	
	14	Модель самолета Ту-134 . Изготовление	2	+	2	
	15	Оформление Ту-134	2		2	
	16	Запуск модели самолета Ту-134.	2		2	
	17	Изготовление модели самолета Ту – 204.	2		2	
	18	Регулировка и запуск модели самолета Ту-204.	2		2	
	19	Оформление модели самолета Ту-204.	2		2	
	20	Модель самолета Ту-144. Изготовление	2	+	2	
	21	Регулировка и запуск. Ту-144	2		2	
	22	Оформление Ту-144	2		2	
	23	Модель самолета Ан-124. Изготовление	2	+	2	
	24	регулировка и запуск. Ан-124	2		2	
	25	Оформление Ан-124	2		2	
	26	Модель КА «Буран». Изготовление	2	+	2	
	27	Регулировка и запуск. КА «БУРАН»	2		2	
	28	Оформление КА «Буран»	2		2	

	29	Модель самолета Ан-225 и Буран . Изготовление,	2	+	2	
	30	Регулировка и запуск Ан-225 и Буран	2		2	
	31	Оформление Ан-225+БУРАН	2		2	
2		Изготовление моделей метательных планеров	34	2	32	
	32	Особенности изготовления метательного планера. Материалы и инструменты	2	2		
	33	Изготовление планера «Учебный»	2		2	
	34	Регулировка и запуск планера «Учебный»	2		2	
	35	Изготовление планера «Аист»	2		2	
	36	Регулировка и запуск планера «Аист»	2		2	
	37	Изготовление планера «Тандем»	2		2	
	38	Регулировка и запуск планера «Тандем»	2		2	
	39	Изготовление планера «Спортивный №1»	2		2	
	40	Регулировка и запуск планера «Спортивный №1»	2		2	
	41	Изготовление планера «Спортивный №2»	2		2	
	42	Регулировка и запуск планера «Спортивный №2»	2		2	
	43	Изготовление планера «Спортивный №3»	2		2	
	44	Регулировка и запуск планера «Спортивный №3»	2		2	
	45	Изготовление планера «Спортивный №4»	2		2	
	46	Регулировка и запуск планера «Спортивный №4»	2		2	
	47	Проведение соревнований в группе	2		2	
	48	Проведение соревнований в группе	2		2	
3		Участие в выставках, соревнованиях, экскурсиях и массовых мероприятиях.	16	1	7	8
	49	Тренировка по р\у вертолётам и квадрокоптерам	2	1	1	
	50	Тренировка по р\у вертолётам и квадрокоптерам	2		2	
	51	Участие в соревнованиях	2			2
	52	Участие в выставке	2			2
	53	Проведение экскурсии в музей	2		2	

		авиации.				
	54	Проведение экскурсии в Ульяновский институт гражданской авиации	2		2	
	55	Участие соревнованиях.	2			2
	56	Участие в соревнованиях.	2			2
4	57	Заключительное занятие	2	2		
Итого			114	7	99	8

Содержание программы 2 год обучения 4 модуль

Тема №1 Изготовление моделей самолетов.

Занятие 1. История. Конструкторы. Особенности изготовления моделей

Теория: История. Конструкторы самолетов

Форма занятия: беседа

Занятие 2. Изготовление модели самолета Як – 12.

Теория: Легкий транспортный самолет малого радиуса действия многоцелевого назначения. Экипаж 1 человек, пассажиры – 4 человека. Конструкторское бюро Яковлева. Начало производства 1960 год.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 3. Оформление модели самолета Як-12.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 4. Запуск модели самолета Як-12.

Теория: аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 5. Изготовление модели самолета Ан – 2.

Теория: Конструкция КБ Антонова Олега. Константиновича. Пассажирский многоцелевой самолет средней дальности. Экипаж 2 чел. Первый полет совершил 31 августа 1947 году. Изготавливался в различных модификациях почти 50 лет.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 6. Оформление модели самолета Ан-2.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 7. Регулировка и запуск. Ан-2

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 8. Изготовление модели самолета Ан – 14.

Теория: Конструкторское бюро О.К. Антонова легкий транспортный самолет КВП экипаж 2 чел (мед. помощь, сельскохозяйственный и т.д.) первый полет 15 марта 1958 .Построено 200 шт.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 9. Оформление модели самолета Ан-14.

Теория: Работа с акриловыми красками.

Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 10. Регулировка и запуск. Ан-14

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 11. Изготовление модели самолета Ту-160

Теория: Стратегический реактивный бомбардировщик-ракетоносец с изменяющейся геометрией крыла. Вооружение «крылатые ракеты» дальнего радиуса действия, в т.ч. и с ядерными боеголовками, бомбы.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 12. Оформление модели самолета Ту-160.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 13. Регулировка и запуск.Ту-160

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 14. Изготовление модели самолета Ту – 134.

Теория: Конструкция КБ Туполева А.Н. Основной средне-магистральный реактивный пассажирский самолет в СССР. Постройка с 1963 года экипаж 4 чел. скорость 860 км\час до 100 пассажиров.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 15. Оформление модели самолета Ту-134.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 16. Запуск модели самолета Ту-134.

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 17. Изготовление модели самолета Ту – 204.

Теория: КБ Туполева А.Н. Современный средне - магистральный реактивный пассажирский самолет. Производится в Ульяновске. На объединении «АВИАСТАР» Предназначен для перевозки более 100 пассажиров.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 18. Оформление модели самолета Ту-204.

Теория: Работа с акриловыми красками.

Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 19. Регулировка и запуск модели самолета Ту-204.

Теория: аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 20. Изготовление модели самолета Ту – 144.

Теория: КБ Туполева А.Н. Сверхзвуковой реактивный пассажирский дальний самолет. В мире было всего два КБ Туполева и Конкорд

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия : лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 21. Оформление модели самолета Ту-144.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 22. Запуск модели самолета Ту-144.

Теория: аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 23. Изготовление модели самолета Ан-124 «Руслан»

Теория: Конструкторское бюро Антонова, грузо-пассажирский самолет большой дальности. Изготавливается в Ульяновске на НПО «АВИАСТАР» грузоподъемность 150 тонн.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 24. Оформление модели самолета Ан-124.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 25. Регулировка и запуск Ан-124

Теория: аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 26. Изготовление модели самолета Ил-76

Теория: Конструкторское бюро Ильюшина, грузо-пассажирский самолет большой дальности. Изготавливается в Ульяновске на НПО «АВИАСТАР» грузоподъемность 50 тонн.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 27. Оформление модели самолета Ил-76.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 28. Регулировка и запуск Ил-76

Теория: аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятия 29. Изготовление модели космического корабля «Буран».

Теория: Конструкция НПО «Энергия». Совершил полет в космос один раз в автоматическом режиме и приземлился на аэродром

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей.

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 30. Оформление модели КА «Буран».

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 31. Запуск модели КА «Буран».

Теория: Аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 32. Изготовление модели комплекса Ан-225 + КА «Буран».

Теория: Ан-225 «Мрия» Самый большой в истории авиации реактивный самолет. 6 двигателей, множество мировых рекордов. Сконструирован для перевозки габаритных грузов в т.ч. КА «Буран». Изготовлен в единственном экземпляре. Грузоподъемность 250 тонн. Изготавливаем еще раз КА «Буран» и Ан- 225. Прикрепляем Буран наверху самолета на 4 стойках, регулируя центровку. Таким образом КА «Буран» был доставлен на международную выставку во Франции «Ля-Бурже» и на космодром Байконур для запуска на орбиту Земли.

Практика: Перенос деталей самолета с шаблонов на материал, вырезание деталей их изготовление, сборка модели самолета из деталей. .

Форма занятия: лекция, беседа, практическое занятие

Занятие 33. Оформление модели самолета Ан-225+КА БУРАН.

Теория: Работа с акриловыми красками. Фотографии и рисунки прототипов самолета.

Практика: Раскраска самолета согласно прототипа.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 34. Запуск модели самолета. Ан-225+КА БУРАН

Теория: аэродинамика полета, назначение органов управления самолета.

Практика: Регулировка и запуск модели самолета.

Форма занятия: практическое занятие.

Тема №2. Изготовление моделей метательных планеров

Занятие 35. Особенности изготовления метательного планера .
Материалы и инструменты.

Теория: технология изготовления метательного планера из пенопласта

Практика: подбор инструмента и материала

Форма занятия: беседа

Занятие 36. Изготовление планера «Учебный»

Теория: технология изготовления метательного планера из пенопласта.

Практика: изготовление модели планера

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 37 Регулировка и запуск планера «Учебный»

Теория: Правила запуска моделей, регулировка полета, настройка модели

Практика: запуски моделей, их регулировка

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 38. Изготовление планера «Аист»

Теория: технология изготовления метательного планера из пенопласта

Практика: изготовление модели планера

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 39. Регулировка и запуск планера «Аист»

Теория: Правила запуска моделей, регулировка полета, настройка модели.

Практика: запуски моделей, их регулировка

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 40. Изготовление планера «Тандем»

Теория: технология изготовления метательного планера из пенопласта .

Практика: изготовление модели планера

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 41. Регулировка и запуск планера «Тандем»

Теория: Правила запуска моделей, регулировка полета, настройка
Практика: запуски моделей, их регулировка
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 42. Изготовление планера «Спортивный №1»

Теория: технология изготовления метательного планера из пенопласта
Практика: изготовление модели планера
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 43. Регулировка и запуск планера «Спортивный №1»

Теория: Правила запуска моделей, регулировка полета, настройка .
Практика: запуски моделей, их регулировка
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 44. Изготовление планера «Спортивный №2»

Теория: технология изготовления метательного планера из пенопласта
Практика: изготовление модели планера
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 45. Регулировка и запуск планера «Спортивный №2»

Теория: Правила запуска моделей, регулировка полета, настройка
Практика: запуски моделей, их регулировка
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 46. Изготовление планера «Спортивный №3»

Теория: технология изготовления метательного планера из пенопласта
Практика: изготовление модели планера
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 47. Регулировка и запуск планера «Спортивный №3»

Теория: Правила запуска моделей, регулировка полета, настройка
Практика: запуски моделей, их регулировка
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 48. Проведение соревнований в группе

Теория: правила проведения соревнований
Практика: запуски моделей
Форма занятия: практическое занятие

Тема № 3. Участие в выставках, соревнованиях, экскурсиях и массовых мероприятиях

Занятие 49. Тренировка по р\у вертолётам и квадрокоптерам

Теория: положение о соревнованиях.
Практика: запуски моделей, прохождение трассы.
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 50. Тренировка по р\у вертолётам и квадрокоптерам

Теория: положение о соревнованиях.

Практика: запуски моделей, прохождение трассы.

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 51. Участие в соревнованиях по р\у вертолетам и квадрокоптерам

Теория: положение о соревнованиях.

Практика: запуски моделей, прохождение трассы.

Форма занятия: соревнования

Занятие 52. Участие выставке

Теория: положение о выставке

Практика: представление своих моделей

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 53. Проведение экскурсии в музей авиации.

Теория: история самолетов-экспонатов

Практика: экскурсия

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 54. Проведение экскурсии в Ульяновский институт гражданской авиации

Теория: рассказ о Ульяновском институте гражданской авиации

Практика: Осмотр музея института и учебных аудиторий.

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 55. Участие в соревнованиях по авиамodelьному спорту.

Теория: Правила проведения соревнований по запуску моделей для залов. Особенности подготовки и запуска моделей.

Практика: полеты на моделях самолётов.

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 56. Участие в соревнованиях по авиамodelьному спорту.

Теория: Правила проведения соревнований Авиамodelи для залов. Особенности подготовки и запуска моделей.

Практика: полеты на моделях самолётов.

Форма занятия: практическое занятие

Тема № 4. Заключительные занятие

Занятие 57. Заключительные занятие

Теория: подведение итогов за учебный год

Практика: доклад

Форма занятия: беседа

Учебный план 3 года обучения
5 модуль

№ темы	№ занятия	Наименование темы	Кол-во часов			
			Всего	Учебные		Контр.
				Теор	Практ	
1		Вводные занятия.	6	6		
	1	История авиации.	2	2		
	2	Основы теории полета. Материалы и инструменты.	2	2		
	3	Основные части самолета, их название и назначение. Классификация моделей по ФАИ.	2	2		
2		Двигатели для моделей самолетов и вертолетов.	4	2	2	
	4	Двигатели внутреннего сгорания, Топливо. Электрические двигатели для моделей	2	1	1	
	5	Техника безопасности при работе с топливом и электрическими аккумуляторами для моделей	2	1	1	
3		Кордовые модели самолетов с электрическим двигателем	90	5	77	8
	6	Классификация кордовых самолетов. Теория и особенности изготовления и полета.	2	2		
	7	Изготовление кордового самолета-электролета полу копии. Чертежи.	2	1	1	
	8	Подбор материала и инструмента	2	+	2	
	9	Изготовление нервюр,лонжеронов стрингеров и шпангоутов модели	2	+	2	
	10	Сборка крыла модели	2	+	2	
	11	Изготовление киля и стабилизатора	2	+	2	
	12	Изготовление фюзеляжа	2	+	2	
	13	Монтаж киля и стабилизатора на фюзеляж	2	+	2	
	14.	Изготовление и монтаж на фюзеляж, качалки и тяги .	2	+	2	
	15	Монтаж крыла на фюзеляж	2	+	2	
	16	Изготовление мото рамы для двигателя и монтаж ее на фюзеляж	2		2	
	17	Установка электрического двигателя на фюзеляж	2	+	2	
	18	Изготовление кордов-электрических проводов (МГТФ) и ручки управления.	2	+	2	
	19	Соединение кордов с качалкой и проводами электрического двигателя	2	+	2	

	20	Соединение кордов с ручкой управления. Проверка работы эл. двигателя.	2		2	
	21	Подбор воздушного винта и установка его на эл. двигатель	2		2	
	22	Оформление модели полу копии	2	+	2	
	23	Регулировка и запуск кордовой модели полу копии	2	+	2	
	24	Регулировка и запуск кордовой модели полу копии	2	+	2	
	25	Изготовление кордовой копии самолета с электрическим двигателем. Подбор материала.	2	+	2	
	26	Изготовление деталей для крыла	2	+	2	
	27	Сборка крыла	2		2	
	28	Изготовление киля и стабилизатора	2	+	2	
	29	Изготовление шпангоутов и стрингеров для фюзеляжа	2	+	2	
	30	Сборка фюзеляжа	2	+	2	
	31	Изготовление «качалки», «кабанчика» и тяги рулей высоты	2	+	2	
	32	Установка органов управления на фюзеляж	2	+	2	
	33	Монтаж киля и стабилизатора на фюзеляж	2		2	
	34	Соединение руля высоты с качалкой при помощи тяги и кабанчика	2		2	
	35	Изготовление мото -рамы и монтаж ее на фюзеляж	2	+	2	
	36	Установка электрического двигателя на фюзеляж	2		2	
	37	Монтаж крыла на фюзеляж	2	+	2	
	38	Изготовление кордов-электрических проводов (МГТФ) и ручки управления.	2		2	
	39	Соединение кордов с качалкой и проводами электрического двигателя	2		2	
	40	Соединение кордов с ручкой управления. Проверка работы эл. двигателя.	2		2	
	41	Подбор воздушного винта и установка его на эл. двигатель	2		2	
	42	Оформление модели копии	2		2	
	43	Регулировка и запуск кордовой модели копии	2		2	
	44	Регулировка и запуск кордовой модели копии	2		2	

	45	Изучение правил проведения соревнований, комплекса упражнений. ТБ..	2	2		
	46	Соревнования в объединении по запуску моделей полу копий	2			2
	47	Соревнования в объединении по запуску моделей полу копий	2			2
	48	Соревнования в объединении по запуску моделей копий	2			2
	49	Соревнования в объединении по запуску моделей копий	2			2
	50	Оформление паспортов модели полу копии и копии самолетов	2		2	
4	51	Итоговое занятие	2	2		
		итого	102	15	79	8

Содержание программы 3 года обучения 5 модуль

Тема № 1 Вводные занятия.

Занятие 1. ПДД. Техника безопасности, правила поведения. История авиамоделирования. В начале каждого занятия необходимо напомнить учащимся ПДД и наиболее безопасные дороги по пути к дому.

Аккуратно пользоваться инструментом и клеем. При запуске моделей напомнить, что самолеты это аппараты тяжелее воздуха и потому никогда не направляйте их в сторону другого человека. Запуская модели на открытом воздухе, имейте в виду, что они могут улететь дальше за счет ветра. Не запускайте модели вблизи проезжей части дорог.

При работе желательно одевать халат или фартук, чтобы не испачкать одежду. Закончив занятие, необходимо убрать свое рабочее место, протереть стол влажной ветошью.

Беседа на тему: «История воздухоплавания», «Материалы и инструменты для изготовления моделей самолетов».

Занятие 2. Основы теории полета самолетов

Материалы и инструменты для изготовления самолетов

Теория: аэродинамика, материалы и инструменты для изготовления самолетов

Практика: отличительные свойства материалов для моделей.

Форма занятия: беседа, практическое занятие

Занятие 3. Основные части самолетов их название и назначение. Классификация моделей по ФАИ. Построение чертежа и перенос его на материал

Теория: Основные части самолетов их название и назначение.

Практика: Построение чертежа и перенос его на материал

Форма занятия: беседа, практическое занятие

Тема № 2. Двигатели для моделей самолетов и вертолетов.

Занятие 4. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) для моделей самолетов и вертолетов. Электрические двигатели для моделей

Теория: Двигатели калильные и дизельные. Электрические двигатели. Особенности эксплуатации. Топливо для двигателей.

Практика: устройство двигателей

Форма занятия: беседа, практическое занятие

Занятие 5. Техника безопасности при работе с топливом и электрическими аккумуляторами для моделей

Теория: Техника безопасности при работе с топливом и электрическими аккумуляторами для моделей

Практика: ТТХ топлива, устройство АКБ

Форма занятия: беседа, практическое занятие

Тема № 3. Кордовые модели самолетов с электрическим двигателем

Занятие 6. Классификация кордовых самолетов. Теория и особенности изготовления и полета.

Теория: Классификация моделей по ФАИ

Практика. работа с документами

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 7. Изготовление кордового самолета полу копии. Чертежи

Теория: изучение чертежей модели

Практика. работа с чертежами

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 8. Подбор материала и инструмента

Теория: технология изготовления модели

Практика: работа материалом

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 9. Изготовление нервюр, лонжеронов, стрингеров и шпангоутов модели.

Теория: особенности нагрузки на крыло модели.

Практика: Изготовление нервюр и лонжеронов

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 10. Сборка крыла модели

Теория: технология изготовления модели

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 11. Изготовление кия и стабилизатора.

Теория: технология изготовления модели

Практика. сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 12. Изготовление фюзеляжа

Теория: технология изготовления модели

Практика: Изготовление фюзеляжа

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 13. Монтаж киля и стабилизатора на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели

Практика: Монтаж киля и стабилизатора на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 14. Изготовление и монтаж на фюзеляж, качалки и тяги.

Теория: технология изготовления модели

Практика: Изготовление и монтаж на фюзеляж, качалки и тяги.

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 15. Монтаж крыла на фюзеляж.

Теория: технология изготовления модели

Практика: Монтаж крыла на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 16. Изготовление мото рамы для двигателя и монтаж ее на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели

Практика: Изготовление мото-рамы для двигателя и монтаж ее на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 17. Установка электрического двигателя на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели

Практика: Установка электрического двигателя на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 18. Изготовление кордов-электрических проводов (МГТФ) и ручки управления.

Теория: технология изготовления модели

Практика Изготовление кордов-электрических проводов (МГТФ) и ручки управления.

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 19. Соединение кордов с качалкой и проводами электрического двигателя

Теория: технология изготовления модели

Практика: Соединение кордов с качалкой и проводами электрического двигателя

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 20. Соединение кордов с ручкой управления. Проверка работы эл. двигателя

Теория: технология изготовления модели

Практика: Соединение кордов с ручкой управления. Проверка работы эл. двигателя

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 21. Подбор воздушного винта и установка его на эл. двигатель

Теория: технология изготовления модели

Практика: Подбор воздушного винта и установка его на эл. двигатель

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 22. Оформление модели полу копии

Теория: правила покраски моделей

Практика: окрашивание модели полу копии

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 23. Регулировка и запуск кордовой модели полу копии

Теория: особенности управления кордовой модели

Практика: Регулировка и запуск кордовой модели полу копии

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 24. Регулировка и запуск кордовой модели полу копии

Теория: особенности управления кордовой модели

Практика: Регулировка и запуск кордовой модели полу копии

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 25. Изготовление кордовой копии самолета с электрическим двигателем. Подбор материала.

Теория: особенности сборки копии модели самолета

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 26. Изготовление деталей для крыла: нервюры, лонжероны, передней и задней кромки.

Теория: особенности сборки копии модели самолета

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 27. Сборка крыла

Теория: особенности сборки копии модели самолета

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 28. Изготовление киля и стабилизатора

Теория: особенности сборки копии модели самолета.

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 29. Изготовление шпангоутов и стрингеров для фюзеляжа

Теория: особенности сборки копии модели самолета

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 30. Сборка фюзеляжа

Теория: особенности сборки копии модели самолета

Практика: Сборка фюзеляжа

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 31. Изготовление « качалки», «кабанчика» и тяги рулей высоты

Теория: технология изготовления модели

Практика: Изготовление « качалки», «кабанчика» и тяги рулей высоты

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 32. Установка органов управления на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели

Практика: Установка органов управления на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 33. Монтаж киля и стабилизатора на фюзеляж

Теория: особенности сборки копии модели самолета с электрическим двигателем

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 34. Соединение руля высоты с качалкой при помощи тяги и кабанчика

Теория: технология изготовления модели

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 35. Изготовление мото -рамы и монтаж ее на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 36. Установка электрического двигателя на фюзеляж

Теория: особенности сборки копии модели самолета с электрическим двигателем

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 37. Монтаж крыла на фюзеляж

Теория: особенности сборки копии модели самолета с электрическим двигателем

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 38. Изготовление кордов-электрических проводов (МГТФ) и ручки управления.

Теория: особенности сборки копии модели самолета с электрическим двигателем

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 39. Соединение кордов с качалкой и проводами электрического двигателя

Теория: технология изготовления модели

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 40. Соединение кордов с ручкой управления. Проверка работы эл. двигателя.

Теория: технология изготовления модели

Практика: сборка модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 41. Подбор воздушного винта и установка его на эл. двигатель

Теория: технология изготовления модели

Практика: Подбор воздушного винта и установка его на эл. двигатель

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 42. Оформление модели копии

Теория: особенности окраски моделей

Практика: окраска модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 43. Регулировка и запуск кордовой модели копии

Теория: особенности управления кордовой моделью

Практика: полеты модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 44. Регулировка и запуск кордовой модели копии

Теория: особенности управления кордовой моделью

Практика: полеты модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 45. Изучение правил проведения соревнований, комплекса упражнений. ТБ.

Теория: положение о соревнованиях, полетный лист

Практика: Изучение правил проведения соревнований

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 46. Соревнования в объединении по запуску моделей полу копий

Теория: положение о соревнованиях, полетный лист

Практика: Соревнования в объединении

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 47. Соревнования в объединении по запуску моделей полу копий

Теория: положение о соревнованиях, полетный лист

Практика: Соревнования в объединении

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 48. Соревнования в объединении по запуску моделей копий

Теория: положение о соревнованиях, полетный лист

Практика: Соревнования в объединении

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 49 . Соревнования в объединении по запуску моделей копий

Теория: положение о соревнованиях, полетный лист

Практика: Соревнования в объединении

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 50. Оформление паспортов модели полу копии и копии самолетов

Теория: положение о выставке ТТУ

Практика: Оформление паспортов модели

Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 51. Итоговое занятие

Теория: подведение итогов за первое полугодие

Форма занятия: беседа

Учебный план 3 года обучения
6 модуль

№ темы	№ занятия	Наименование темы	Кол-во часов			
			Всего	Учебные		Контр.
				Теор	Практ	
1		Радиоуправляемая учебная модель самолета с электрическим двигателем	54	6	48	
	1	Изучение чертежей и технологии изготовления	2	2		
	2	Принцип действия радиоуправления. Порядок подключения	2	1	1	
	3	Конструкция и особенности бесколлекторных электрических двигателей и серво машинок	2	1	1	
	4	Литиево-полимерные аккумуляторы особенности эксплуатации	2	1	1	
	5	Изготовление шаблонов деталей модели	2		2	
	6	Изготовление шпангоутов и стрингеров для фюзеляжа	2		2	
	7	Сборка фюзеляжа	2		2	
	8	Изготовление моторамы для двигателя и монтаж ее на фюзеляж	2		2	
	9	Оклеивание фюзеляжа цветным скотчем	2		2	
	10	Изготовление киля и руля направления	2		2	
	11	Оклеивание киля и руля направления скотчем	2		2	
	12	Изготовление стабилизатора и руля высоты	2		2	
	13	Оклеивание стабилизатора и руля высоты скотчем.	2		2	
	14	Монтаж хвостового оперения на фюзеляж	2		2	
	15	Изготовление нервюр и лонжеронов для крыла	2		2	
	16	Сборка крыла	2		2	
	17	Изготовление элеронов крыла	2		2	
	18	Оклеивание крыла и элеронов цветным скотчем	2		2	
	19	Монтаж сервопривода, боудена и тяги руля направления и высоты на фюзеляж	2		2	
	20	Монтаж сервоприводов и тяг элеронов на крыло.	2		2	
	21	Монтаж крыла на фюзеляж	2		2	

	22	Монтаж электродвигателя и регулятора оборотов на фюзеляж	2		2	
	23	Подключение двигателя и аккумулятора	2		2	
	24	Включение радиоаппаратуры и настройка расходов рулей высоты, направления и элеронов	2	1	1	
	25	Отработка навыков управления моделью на симуляторе	2		2	
	26	Запуск учебной радиоуправляемой модели	2		2	
	27	Запуск учебной радиоуправляемой модели	2		2	
2		Изготовление радиоуправляемой пилотажной модели самолета	36	2	34	
	28	Изучение чертежей и технологии изготовления	2	2		
	29	Изготовление шаблонов деталей модели	2		2	
	30	Изготовление фюзеляжа	2		2	
	31	Изготовление моторамы для двигателя и монтаж ее на фюзеляж	2		2	
	32	Изготовление киля и руля направления	2		2	
	33	Изготовление стабилизатора и руля высоты	2		2	
	34	Монтаж хвостового оперения на фюзеляж	2		2	
	35	Изготовление крыла	2		2	
	36	Изготовление элеронов и монтаж их на крыло	2		2	
	37	Монтаж крыла на фюзеляж	2		2	
	38	Монтаж сервопривода, боудена и тяги руля направления и высоты на фюзеляж	2		2	
	39	Монтаж сервоприводов и тяг элеронов на крыло.	2		2	
	40	Монтаж электродвигателя и регулятора оборотов на фюзеляж.	2		2	
	41	Подключение электродвигателя к регулятору оборотов. Проверка направления вращения	2		2	
	42	Включение радиоаппаратуры и настройка расходов рулей высоты, направления и элеронов.	2		2	
	43	Окраска, оформление модели	2		2	
	44	Запуск пилотажной р\у модели. Изучение комплекса пилотажа	2		2	
	45	Запуск пилотажной радиоуправляемой модели	2		2	

3		Радиоуправляемые модели вертолетов и квадрокоптеров.	6	2	4	
	46	Классификация р\у вертолетов и квадрокоптеров. Особенности управления и эксплуатации	2	2		
	47	Радиоуправляемые вертолеты для залов. Полеты, выполнение упражнений.	2		2	
	48	Радиоуправляемые квадрокоптеры для залов. Полеты, выполнение упражнений.	2		2	
4		Участие в соревнованиях, выставках и конкурсах	16	2	8	6
	49	Изучение положения о выставке, конкурсах и соревнованиях	2	2		
	50	Подготовка моделей к выставке, конкурсу и соревнованиям.	2		2	
	51	Оформление презентации, доклада на конкурс	2		2	
	52	Участие в конкурсе	2		2	
	53	Участие в выставке технического творчества учащихся	2		2	
	54	Участие в соревнованиях по кордовым моделям самолетов для залов	2			2
	55	Участие в соревнованиях по Р\У моделям самолетов	2			2
	56	Участие в соревнованиях по радиоуправляемым вертолетам и квадрокоптерам	2			2
5		Итоговое занятие	2	2		
	57	Заключительное занятие.	2	2		
Итого			114	14	94	6

Содержание программы 3 года обучения 6 модуль

Тема №1 Радиоуправляемая учебная модель самолета с электрическим двигателем

Занятие 1. Изучение чертежей и технологии изготовления радиоуправляемого самолета

Теория: особенности сборки учебной радиоуправляемой модели самолета

Практика: Изучение чертежей и технологии изготовления

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 2. Принцип действия радиоуправления. Порядок подключения

Теория: Принцип действия радиоуправления

Практика: работа с радиоаппаратурой

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 3. Конструкция и особенности бесколлекторных электрических двигателей и серво машинок

Теория: Конструкция электрических двигателей

Практика: работа с электродвигателями

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 4. Литиево-полимерные аккумуляторы особенности эксплуатации

Теория: ТТХ. АКБ

Практика: подключение и зарядка АКБ

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 5. Изготовление шаблонов деталей модели

Теория: технология изготовления модели

Практика: Изготовление шаблонов деталей модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 6. Изготовление шпангоутов и стрингеров для фюзеляжа

Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета

Практика: Заготовка материала. Изготовление шпангоутов и стрингеров для фюзеляжа.

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 7. Сборка фюзеляжа.

Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета

Практика: Сборка фюзеляжа .

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 8. Изготовление моторамы для двигателя и монтаж ее на фюзеляж.

Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета

Практика: Изготовление моторамы для двигателя и монтаж ее на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 9. Оклеивание фюзеляжа цветным скотчем

Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета

Практика: Сборка модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 10. Изготовление кия и руля направления

Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета

Практика: Изготовление кия и руля направления

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 11. Оклеивание киля и руля направления скотчем
Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета
Практика: Оклеивание киля и руля направления скотчем
Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 12. Изготовление стабилизатора и руля высоты
Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета
Практика: Изготовление стабилизатора и руля высоты
Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 13. Оклеивание стабилизатора и руля высоты скотчем.
Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета
Практика: Оклеивание стабилизатора и руля высоты скотчем
Форма занятия: практическое занятие.

Занятие 14. Монтаж хвостового оперения на фюзеляж
Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета
Практика: Сборка модели
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 15. Изготовление нервюр и лонжеронов для крыла
Теория: технология изготовления модели
Практика: Изготовление нервюр и лонжеронов для крыла
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 16. Сборка крыла
Теория: технология изготовления модели
Практика: Сборка крыла
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 17. Изготовление элеронов крыла
Теория: технология изготовления модели
Практика: Изготовление элеронов крыла
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 18. Оклеивание крыла и элеронов цветным скотчем
Теория: технология изготовления модели
Практика: Оклеивание крыла и элеронов цветным скотчем.
Форма занятия: практическое занятие

Занятие 19. Монтаж сервопривода, боудена и тяги руля направления и высоты на фюзеляж
Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета
Практика: Монтаж сервопривода, боудена и тяги руля направления и высоты на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 20. Монтаж сервоприводов и тяг элеронов на крыло.

Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета

Практика: Монтаж сервоприводов и тяг элеронов на крыло.

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 21. Монтаж крыла на фюзеляж

Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета

Практика: Монтаж крыла на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 22. Монтаж электродвигателя и регулятора оборотов на фюзеляж

Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета

Практика: Монтаж электродвигателя и регулятора оборотов на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 23. Подключение двигателя и аккумулятора

Теория: особенности изготовления радиоуправляемой модели самолета

Практика: Подключение двигателя и аккумулятора

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 24 . Включение радиоаппаратуры и настройка расходов рулей высоты, направления и элеронов

Теория: особенности сборки радиоуправляемой модели самолета

Практика: Включение радиоаппаратуры и настройка расходов рулей высоты, направления и элеронов

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 25. Отработка навыков управления моделью на симуляторе

Теория: особенности управления радиоуправляемой модели самолета

Практика: Отработка навыков управления моделью на симуляторе

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 26. Запуск учебной радиоуправляемой модели

Теория: особенности управления радиоуправляемой модели самолета

Практика: Запуск учебной радиоуправляемой модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 27. Запуск учебной радиоуправляемой модели самолета.

Теория: особенности управления радиоуправляемой модели самолета.

Практика: полеты модели

Форма занятия: практическое занятие

Тема №2. Изготовление радиоуправляемой пилотажной модели самолета

Занятие 28. Изучение чертежей и технологии изготовления

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Изучение чертежей и технологии изготовления

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 29. Изготовление шаблонов деталей модели

Теория: чертежи и масштабирование

Практика: Изготовление шаблонов деталей модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 30. Изготовление фюзеляжа

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Изготовление фюзеляжа

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 31. Изготовление моторамы для двигателя и монтаж ее на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Изготовление моторамы для двигателя и монтаж ее на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 32. Изготовление киля и руля направления

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Изготовление киля и руля направления

Форма занятия: лекция, беседа

Занятие 33. Изготовление стабилизатора и руля высоты

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Изготовление стабилизатора и руля высоты

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 34. Монтаж хвостового оперения на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Монтаж хвостового оперения на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 35. Изготовление крыла

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Изготовление крыла

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 36. Изготовление элеронов и монтаж их на крыло

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Изготовление элеронов и монтаж их на крыло

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 37. Монтаж крыла на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика. Монтаж крыла на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 38. Монтаж сервопривода, боудена и тяги руля направления и высоты на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Монтаж сервопривода, боудена и тяги руля направления и высоты на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 39. Монтаж сервоприводов и тяг элеронов на крыло.

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Монтаж сервоприводов и тяг элеронов на крыло.

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 40. Монтаж электродвигателя и регулятора оборотов на фюзеляж

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Монтаж электродвигателя и регулятора оборотов на фюзеляж

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 41. Подключение электродвигателя к регулятору оборотов. Проверка направления вращения

Теория: технология изготовления модели самолета

Практика: Подключение электродвигателя к регулятору оборотов. Проверка направления вращения

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 42. Включение радиоаппаратуры и настройка расходов рулей высоты, направления и элеронов

Теория: настройка расходов рулей высоты, направления и элеронов

Практика: Включение радиоаппаратуры и настройка расходов рулей высоты, направления и элеронов

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 43. Окраска, оформление модели

Теория: Виды краски. Понятие промышленного дизайна

Практика: Окраска, оформление модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 44. Запуск пилотажной радиоуправляемой модели. Изучение комплекса пилотажа

Теория: Запуск пилотажной р\у модели. Изучение комплекса пилотажа

Практика: полеты модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 45. Запуск пилотажной радиоуправляемой модели

Теория: Изучение комплекса пилотажа

Практика: полеты модели

Форма занятия: практическое занятие

Тема №3. Радиоуправляемые модели вертолетов и квадрокоптеров

Занятие 46. Классификация р\у вертолетов и квадрокоптеров. Особенности управления и эксплуатации

Теория: Классификация р\у вертолетов и квадрокоптеров. Особенности управления и эксплуатации

Практика: изучение управления

Форма занятия: беседа

Занятие 47. Радиоуправляемые вертолеты для залов. Полеты, выполнение упражнений.

Теория: положение о соревнованиях

Практика: полеты модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 48. Радиоуправляемые квадрокоптеры для залов. Полеты, выполнение упражнений.

Теория: правила соревнований, управление моделью, выполнение упражнений.

Практика: полеты модели

Форма занятия: соревнования

Тема №4. Участие в соревнованиях, выставках и конкурсах

Занятие 49. Изучение положения о выставке, конкурсах и соревнованиях

Теория: Изучение положения о выставке, конкурсах и соревнованиях

Практика: Изучение положения о выставке, конкурсах и соревнованиях

Форма занятия: беседа

Занятие 50. Подготовка моделей к выставке, конкурсу и соревнованиям

Теория: изучение положений конкурсов ,выставки

Практика: Подготовка моделей к выставке, конкурсу и соревнованиям

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 51. Оформление презентации, доклада на конкурс

Теория: положение о конкурсе

Практика: работа на ПК, оформление доклада и презентации

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 52. Участие в конкурсе

Теория: положение о конкурсе

Практика: Участие в конкурсе

Форма занятия: конкурс

Занятие 53. Участие в выставке технического творчества учащихся

Теория: положение о выставке ТТУ

Практика: представление своей модели

Форма занятия: практическое занятие

Занятие 54. Участие в соревнованиях по радиоуправляемым моделям самолетов

Теория: правила соревнований, управление моделью, выполнение упражнений.

Практика: полеты модели

Форма занятия: соревнования

Занятие 55. Участие в соревнованиях по радиоуправляемым моделям самолетов

Теория: правила соревнований, управление моделью, выполнение упражнений.

Практика: полеты модели

Форма занятия: соревнования

Занятие 56. Участие в соревнованиях по радиоуправляемым вертолетам и квадрокоптерам

Теория: правила соревнований, управление моделью, выполнение упражнений.

Практика: полеты модели

Форма занятия: соревнования

Тема №5. Итоговое занятие

Занятие 57. Заключительное занятие.

Подведение итогов за учебный год .Задачи на новый учебный год

Теория: Подведение итогов за учебный год

Форма занятия: беседа

2. Комплекс организационно-педагогических условий.
2.1. Календарный учебный график
Первый год обучения «Авиационное моделирование»

Место проведения:

Время проведения занятий:

Изменения расписания занятий:

№ п\п	Тема занятий	Кол- во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1 модуль – 64 часа							
1	Вводное занятие	2	Лекция (видеоконференция)	Устный опрос, тестирование			
2	История воздухоплавания.	2	Лекция (видеоконференция)	Устный опрос			
3	Основы теории полета. Запуск и регулировка моделей самолетов.	2	Лекция, практика (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание			
4	Материалы и инструменты для изготовления моделей самолетов.	2	Лекция (видеоконференция)	Устный опрос, тестирование			
5	Основные части самолета, их название и назначение.	2	Лекция (видеоконференция)	Устный опрос			
6	Построение чертежа модели перенос его на материал.	2	Беседа, практическое задание (Онлайн–	наблюдение, практическое			

			консультация)	задание			
7	Оформление моделей самолетов согласно прототипу.	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
8	История самолетов. Особенности изготовления бумажных летающих моделей самолетов.	2	Лекция (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание			
9	Изготовление модели самолета АИР-3.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
10	Оформление АИР-3	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
11	Изготовление модели самолета ПО-2.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
12	Оформление По-2	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
13	Изготовление модели самолета Ил-2.	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое задание			
14	Оформление Ил-2.	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое задание			
15	Изготовление модели	2	Практика (Онлайн–	наблюдение,			

	самолета Як-3.		консультация)	практическое задание			
16	Оформление Як-3	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
17	Изготовление модели самолета Пе-2.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
18	Оформление Пе-2	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
19	Изготовление модели самолета Пе-8.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
20	Оформление Пе-8	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
21	Изготовление модели самолета МиГ-15	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
22	Оформление МиГ-15	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
23	Изготовление модели самолета МиГ-21	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
24	Оформление МиГ-21.	2	Практика (мастер	наблюдение,			

			класс)	практическое задание			
25	Изготовление модели самолета Су-17.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
26	Оформление Су-17	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
27	Изготовление модели самолета Л-29.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
28	Оформление Л-29	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
29	Изготовление модели самолета МиГ-29.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
30	Оформление МиГ-29	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
31	Изготовление модели самолета МиГ-31.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
32	Оформление МиГ-31	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			

2 модуль - 80 часов							
33	Изготовление модели самолета Су- 25 «Грач».	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
34	Регулировка и запуск Су-25. Оформление.	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
35	Изготовление модели самолета Су-25.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
36	Оформление модели Су-25 согласно прототипа	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
37	Изготовление модели самолета Су- 47.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
38	Регулировка и запуск Су-47. Оформление .	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
39	Изготовление модели самолета Ан-24.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
40	Регулировка и запуск Ан-24 Оформление.	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
41	Изготовление модели самолета Ан-28	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое			

				задание			
42	Регулировка и запуск Ан-28 Оформление.	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
43	Изготовление модели самолета Ту-134	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
44	Регулировка и запуск Ту-134 Оформление	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
45	Изготовление модели самолета Ту- 204.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
46	Регулировка и запуск Ту-204 Оформление .	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
47	Изготовление модели самолета Ту - 144.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
48	Регулировка и запуск Ту-144 Оформление	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
49	Изготовление модели самолета Як-40.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
50	Регулировка и запуск Як -40.Оформление	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое			

				задание			
51	Изготовление модели самолета Ил- 62.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
52	Регулировка и запуск Ил-62 Оформление.	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое задание			
53	Изготовление модели орбитального корабля Буран.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое задание			
54	Регулировка и запуск КА Буран. Оформление.	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
55	Изготовление модели самолета Ан - 225.	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое задание			
56	Регулировка и запуск Ан-225 Оформление.	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое задание			
57	Изготовление комплекса - модели самолета Ан - 225 и КА Бурана.	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
58	Регулировка и запуск Оформление.	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
59	Проведение соревнований	2	Практика (чат–				

	между группами.		занятие)				
60	Проведение соревнований между группами.	2	Соревнование (дистанционный конкурс)				
61	Изготовление моделей для выставки.	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание			
62	Выставка в объединениях. Отбор лучших моделей на региональную выставку ТТУ.	2	Практика (Дистанционная выставка)	наблюдение, практическое задание			
63	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Соревнование (дистанционный конкурс)	соревнование			
64	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Соревнование (дистанционный конкурс)	соревнование			
65	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Выставка (Дистанционная выставка)	Творческая работа			
66	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Выставка (Дистанционная выставка)	Творческая работа			
67	Экскурсия в музей авиации.	2	Экскурсия (электронная экскурсия)	Устный опрос			

68	Экскурсия в музей авиации.	2	Экскурсия (электронная экскурсия)	Устный опрос			
69	Экскурсии в Ульяновский институт гражданской авиации	2	Экскурсия (электронная экскурсия)	Устный опрос			
70	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	соревнования (дистанционный конкурс)				
71	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Соревнования (дистанционный конкурс)				
72	Заключительное занятие	2	Практика (Онлайн–консультация)	Творческий отчет			
	ИТОГО	144					

Календарный учебный график
Второй год обучения «Авиационное моделирование»

Место проведения:

Время проведения занятий:

Изменения расписания занятий:

№ п\п	Тема занятий	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
3 модуль – 96 часов							
1	Вводное занятие.	2	Беседа (видеоконференция)	Устный опрос, тестирование			
2	История воздухоплавания.	2	Беседа (видеоконференция)	Устный опрос			
3	Основы теории полета.	2	Беседа (видеоконференция)	Устный опрос, практическое задание			
4	Инструменты, материалы, техника безопасности.	2	Практика (Онлайн– консультация)	Устный опрос			
5	Основные части самолетов, их название и назначение.	2	Практика (Онлайн– консультация)	Устный опрос			
6	Построение чертежа модели, перенос его на материал.	2	Практика (Онлайн– консультация)	Устный опрос, практическое задание			

7	Оформление моделей самолетов согласно прототипов.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдени, практическое задание			
8	История самолетов Особенности изготовления летающих моделей самолетов.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, практическое занятие			
9	Модель самолета МиГ-3, изготовление	2	Практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
10	Регулировка и запуск.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
11	Оформление	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое занятие			
12	.Изготовление модели самолета По-2	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
13	Регулировка и запуск. По-2	2	Беседа, практика (видеоконференция)	наблюдение, практическое занятие			
14	Оформление модели. По-2	2	Беседа, практика	наблюдение,			

			(мастер класс)	практическое занятие, запуск.			
15	Изготовление модели самолета Ил-2.	2	Беседа, практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое занятие			
16	Регулировка и запуск Ил-2.	2	Беседа, практика (мастер класс)	наблюдение, практическое занятие.			
17	Оформление модели. Ил-2	2	Беседа, практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое занятие запуск.			
18	Изготовление модели самолета Ла-5.	2	Беседа, практика(Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие,			
19	Регулировка, запуск Ла-5	2	Беседа, практика(Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
20	Оформление модели Ла-5	2	Беседа (мастер класс)	наблюдение, практическое занятие, запуск.			
21	Изготовление модели самолета Пе-2.	2	Беседа, практика (мастер класс)	наблюдение, практическое занятие			

22	Регулировка, запуск Пе-2	2	Беседа, практика (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
23	Оформление модели Пе-2	2	Беседа, практика (мастер класс)	практическое занятие запуск.			
24	Изготовление модели самолета Пе-8.	2	Беседа, практика (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
25	Регулировка и запуск. Пе-8	2	Беседа, практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
26	Оформление модели Пе-8	2	Беседа, практика (чат–занятие)	практическое занятие, запуск.			
27	Изготовление модели самолета МиГ-15	2	Практика (Онлайн– консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание, запуск.			
28	Регулировка и запуск МиГ-15	2	Беседа, практика (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
29	Оформление модели МиГ-15	2	Беседа, практика (мастер класс)	практическое занятие			

				запуск.			
30	Изготовление модели самолета МиГ -21	2	Беседа, практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
31	Регулировка и запуск. МиГ-21	2	Беседа, практика (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
32	Оформление модели МиГ-21	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое занятие, запуск.			
33	Изготовление модели самолета Су-47.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
34	Регулировка и запуск. Су-47	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое занятие			
35	Оформление модели Су-47	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое занятие, запуск.			
36	Изготовление модели самолета Л-29.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое			

				занятие			
37	Регулировка, запуск Л-29	2	Практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
38	Оформление. Л-29	2	Беседа, практика (видеоконференция)	наблюдение, практическое занятие запуск.			
39	Изготовление модели самолета МиГ-29.	2	Беседа, практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
40	Регулировка, и запуск МиГ-29	2	Беседа, практика (мастер класс)	наблюдение, практическое занятие			
41	Оформление. МиГ-29	2	Беседа, практика (мастер класс)	наблюдение, практическое занятия запуск.			
42	Изготовление модели самолета Су-25	2	Беседа, практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
43	Регулировка и запуск Су-25	2	Беседа, практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
44	Оформление. Су-25	2	Беседа, практика	наблюдение,			

			(чат–занятие)	практическое занятие, запуск.			
45	Изготовление модели самолета Су- 27	2	Беседа, практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
46	Регулировка и запуск Су-27	2	Беседа, практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
47	Оформление Су-27	2	Беседа, практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое занятие запуск.			
48	Изготовление модели самолета Як-12.	2	Беседа, практика (чат–занятие)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
4 модуль - 120 часов							
49	Регулировка и запуск Як-12	2	Беседа, практика (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие,			
50	Оформление Як-12	2	Беседа, практика (видеоконференция)	практическое занятие запуск			

51	Изготовление модели самолета Ан-2.	2	Практика (Онлайн–консультация)	наблюдение, практическое занятие			
52	Регулировка и запуск. Ан-2	2	Практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
53	Оформление Ан-2	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое занятие, запуск.			
54	Изготовление модели самолета Ан-14	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
55	Регулировка и запуск. Ан-14	2	Беседа, практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое занятие			
56	Оформление Ан-14	2	Беседа, практика (видеоконференция)	наблюдение, практическое занятие запуск.			
57	Изготовление модели самолета Ту-160	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание			
58	Регулировка и запуск.Ту-160	2	Практика (мастер	наблюдение,			

			класс)	практическое задание,			
59	Оформление Ту-160	2	Практика (чат– занятие)	наблюдение, практическое задание, запуск.			
60	Изготовление модели самолета Ту-134	2	Беседа, практика (Онлайн– консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание			
61	Регулировка и запуск. Ту-134	2	Практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание,			
62	Оформление Ту-134	2	Беседа, практика (видеоконференция)	наблюдение, практическое задание, запуск.			
63	Изготовление модели самолета Ту – 204	2	Практика (Онлайн– консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание,			
64	Регулировка и запуск Ту – 204	2	Практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание			
65	Оформление Ту – 204	2	Практика (чат– занятие)	наблюдение, практическое			

				задание, запуск.			
66	Изготовление модели самолета Ту - 144	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание			
67	Регулировка и запуск. Ту-144	2	Практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание			
68	Оформление Ту-144	2	Беседа, практика (чат–занятие)	, наблюдение, практическое задание			
69	Изготовление модели самолета Ан- 124.	2	Беседа, практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание,			
70	Регулировка и запуск. Ан-124	2	Практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание,			
71	Оформление Ан-124	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое задание, запуск.			
72	Изготовление модели самолета Су-57.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое			

				задание,			
73	Регулировка и запуск.Су-57	2	Беседа, практика (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание, .			
74	Оформление Су-57	2	Практика (мастер класс)	наблюдение, практическое задание, запуск.			
75	Изготовление модели самолета Ан -225	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание,			
76	Регулировка и запуск. Ан-225	2	Практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание,			
77	Оформление Ан-225	2	Практика (чат–занятие)	наблюдение, практическое задание, запуск.			
78	Изготовление модели самолета Ан-225 и Буран совместно.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Устный опрос, наблюдение, практическое задание,			
79	Регулировка и запуск. Ан-225+БУРАН	2	Практика (мастер класс)	Устный опрос, наблюдение, практическое			

				задание,			
80	Оформление Ан-225+БУРАН	2	Практика (чат– занятие)	, наблюдение, практическое задание, запуск.			
81	Проведение соревнований в группе	2	Практика (мастер класс)	Соревнования			
82	Соревнования в объединении	2	Практика (дистанционный конкурс)	Соревнования			
83	Соревнования в группе	2	Практика (дистанционный конкурс)	Соревнования			
84	Соревнования в группе	2	Практика (дистанционный конкурс)	Соревнования			
85	Соревнования в группе	2	Практика (дистанционный конкурс)	Соревнования			
86	Оформление паспортов и моделей для выставки	2	Практика (мастер класс)	Демонстрация моделей			
87	Оформление паспортов и моделей для выставки	2	Практика (мастер класс)	Демонстрация моделей			
88	Выставка в объединениях.	2	Практика	Демонстрация моделей			
89	Отбор лучших моделей на	2	Практика (чат–	Демонстрация			

	областную выставку ТТУ.		занятие)	моделей			
90	Тренировка к первенству	2	Практика (чат– занятие)	Демонстрация моделей, защита проектов			
91	Тренировка к первенствую	2	Практика (мастер класс)	Демонстрация моделей, защита проектов			
92	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Беседа, практика (дистанционный конкурс)	Демонстрация моделей, защита проектов			
93	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Беседа, практика (дистанционный конкурс)	Демонстрация моделей, защита проектов			
94	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Беседа, практика (дистанционный конкурс)	Демонстрация моделей, защита проектов			
95	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Практика (Дистанционная выставка)	Демонстрация моделей			
96	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Практика (Дистанционная выставка)	Демонстрация моделей			

97	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Практика (Дистанционная выставка)	Демонстрация моделей			
98	Экскурсия в музей авиации.	2	Беседа (электронная экскурсия)	экскурсия			
99	Экскурсия в музей авиации.	2	Беседа (электронная экскурсия)	экскурсия			
100	Экскурсия в Ульяновский институт гражданской авиации	2	Беседа (электронная экскурсия)	экскурсия			
101	Экскурсия в Ульяновский институт гражданской авиации	2	Беседа (электронная экскурсия)	экскурсия			
102	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Соревнования (дистанционный конкурс)	соревнования			
103	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Соревнования (дистанционный конкурс)	соревнования			
104	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Соревнования (дистанционный конкурс)	соревнования			
105	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах	2	Соревнования (дистанционный конкурс)	соревнования			
106	Участие в соревнованиях,	2	Соревнования	соревнования			

	фестивалях и конкурсах		(дистанционный конкурс)				
107	Заключительное занятие	2	Соревнования (дистанционный конкурс)	Творческий отчет			
108	Подведение итогов	2	Беседа (мастер класс)	Творческий отчет			
	ИТОГО	216					

Календарный учебный график Третий год обучения «Авиационное моделирование»

Место проведения:

Время проведения занятий:

Изменения расписания занятий:

№ занятия	Тема занятия	Кол- во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
5 модуль – 96 часов							
1	Вводное занятие.	2	Лекция, беседа (видеоконференция)	Устный опрос, тестирование			
2	Основы теории полета. Материалы и инструменты.	2	Лекция, беседа (видеоконференция)	Устный опрос, тестирование			
3	Основные части самолета. Классификация моделей по ФАИ.	2	Лекция, практика (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение			
4	Двигатели внутреннего сгорания, Электрические двигатели.	2	Лекция, практика (видеоконференция)	Устный опрос, наблюдение			
5	ТБ при работе с топливом и электрическими аккумуляторами	2	Лекция (видеоконференция)	Устный опрос			
6	Классификация кордовых	2	Лекция	Устный опрос			

	самолетов.		(видеоконференция)				
7	Изготовление кордового самолета «воздушный бой»	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
8	Подготовка чертежей модели «воздушный бой»	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
9	Подбор материала и инструмента	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
10	Изготовление нервюр и лонжеронов	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
11	Сборка модели «воздушный бой»	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
12	Установка двигателя и оборудования на модель «воздушный бой»	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
13	Регулировка и запуск модели «воздушный бой»	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
14	Регулировка и запуск модели «воздушный бой»	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
15	Регулировка и запуск модели «воздушный бой»	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
16	Изготовление кордовой пилотажной модели самолета.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			

17	Подбор материала и инструмента для пилотажной модели самолета .	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
18	Изготовление нервюр и лонжеронов кордовой пилотажной модели самолета	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
19	Сборка модели кордовой пилотажной модели самолета	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
20	Сборка модели кордовой пилотажной модели самолета	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
21	Установка двигателя и оборудования кордовой пилотажной модели самолета	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
22	Регулировка и запуск кордовой пилотажной модели	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
23	Регулировка и запуск кордовой пилотажной модели	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
24	Регулировка и запуск кордовой пилотажной модели	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
25	Изготовление кордовой полу копии самолета	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
26	Сборка фюзеляжа, крыла, стабилизатора и киля. кордовой полу копии	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			

	самолета.						
27	Монтаж деталей самолета на фюзеляж кордовой полу копии самолета	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
28	Изготовление деталей кордовой копии самолета	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
29	Сборка фюзеляжа, крыла, стабилизатора и киля кордовой копии самолета.	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
30	Монтаж деталей на фюзеляж кордовой копии самолета.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
31	Регулировка и запуск полу-копий кордовых самолетов	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
32	Регулировка и запуск полу копий и копий кордовых самолетов	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
33	Регулировка и запуск полу копий и копий кордовых самолетов	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
34	Изготовление кордовой полу копии модели самолета с электрическим двигателем ЭД	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
35	Сборка фюзеляжа, крыла, стабилизатора и киля.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			

	кордовой полу копии самолета с ЭД						
36	Монтаж деталей самолета на фюзеляж кордовой полу копии с ЭД.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
37	Изготовление деталей. кордовой копии модели самолета с ЭД	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
38	Сборка фюзеляжа, крыла, стабилизатора и киля. кордовой копии самолета с ЭД	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
39	Монтаж деталей самолета на фюзеляж. кордовой копии с ЭД	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
40	Регулировка и запуск моделей самолетов с электрическим двигателем.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
41	Полеты моделей копий	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
42	Полеты моделей копий.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
43	Соревнования по кордовым моделям самолетов в группе.	2	Соревнование (дистанционный конкурс)	Наблюдение, соревнование			

44	Соревнования между группами, отбор на областные соревнования	2	Соревнование (дистанционный конкурс)	Наблюдение, соревнование			
45	Устройство и принцип действия радиоуправления.	2	Лекция. Практика(видеоконференция)	Наблюдение, практическое задание			
46	Изготовление учебной радиоуправляемой модели самолета.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
47	Сборка крыла	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
48	Сборка стабилизатора и киля. Итоговое занятие.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
6 модуль - 120 часов							
49	Монтаж стабилизатора и киля на фюзеляж	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
50	Монтаж сервоприводов элеронов на крыло.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
51	Монтаж сервоприводов рулей высоты и направления на фюзеляж.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
52	Монтаж бесколлекторного электрического двигателя на	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			

	фюзеляж.						
53	Соединение всех сервоприводов тягами с органами управления	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
54	Оклеивание модели цветным скотчем.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
55	Запуск радиоуправляемой учебной модели самолета	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
56	Запуск радиоуправляемой учебной модели самолета	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
57	Запуск радиоуправляемой учебной модели самолета	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
58	Изготовление радиоуправляемой пилотажной модели самолета, из пенополипропилена.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
59	Сборка крыла.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
60	Сборка киля и стабилизатора	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
61	Монтаж киля и стабилизатора на фюзеляж	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			

62	Монтаж крыла на фюзеляж	2	Практика (чат– занятие)	Наблюдение, практическое задание			
63	Монтаж сервоприводов элеронов на крыло.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
64	Монтаж сервоприводов рулей высоты и направления на фюзеляж	2	Практика (чат– занятие)	Наблюдение, практическое задание			
65	Монтаж бесколлекторного электрического двигателя на фюзеляж. Монтаж шасси.	2	Практика (чат– занятие)	Наблюдение, практическое задание			
66	Оформление модели. Соединение всех сервоприводов тягами с органами управления	2	Практика (Онлайн– консультация)	Наблюдение, практическое задание			
67	Запуск пилотажной радиуправляемой модели самолета	2	Практика (чат– занятие)	Наблюдение, практическое задание			
68	Запуск пилотажной радиуправляемой модели самолета	2	Практика (чат– занятие)	Наблюдение, практическое задание			
69	Запуск пилотажной радиуправляемой модели самолета	2	Практика (Онлайн– консультация)	Наблюдение, практическое задание			
70	Изготовление радиуправляемой копии самолета.	2	Практика (чат– занятие)	Наблюдение, практическое задание			
71	Сборка крыла.	2	Практика (мастер	Наблюдение,			

			класс)	практическое задание			
72	Сборка киля и стабилизатора	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
73	Монтаж киля и стабилизатора на фюзеляж	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
74	Монтаж крыла на фюзеляж.	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
75	Монтаж бесколлекторного электрического двигателя на фюзеляж. Монтаж шасси.	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
76	Монтаж сервоприводов рулей высоты и направления на фюзеляж	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
77	Монтаж сервоприводов элеронов на крыло.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
78	Окрашивание модели согласно прототипа	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
79	Запуск радиоуправляемой модели копии самолета	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
80	Запуск радиоуправляемой модели копии самолета.	2	Практика(чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
81	Запуск радиоуправляемой модели копии самолета.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			

82	Соревнования по в объединении.	2	Соревнования (дистанционный конкурс)	Соревнования			
83	Отбор участников на областные соревнования	2	Соревнования (дистанционный конкурс)	Соревнования			
84	Классификация радиоуправляемых вертолетов.	2	Лекция (видеоконференция)	Устный опрос			
85	Радиоуправляемые вертолеты для залов.	2	Лекция, практика (видеоконференция)	Устный опрос, практическое задание			
86	Регулировка и запуск модели.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
87	Регулировка и запуск модели.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
88	Регулировка и запуск модели.	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
89	Полеты, выполнение упражнений.	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			
90	Полеты, выполнение упражнений.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
91	Радиоуправляемый вертолет с ДВС и электрическими двигателями для запуска на	2	Практика (Онлайн–консультация)	Наблюдение, практическое задание			

	открытых площадках.						
92	Радиоуправляемый вертолет с ДВС для запуска на открытых площадках.	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
93	Радиоуправляемый вертолет с ДВС для запуска на открытых площадках. Регулировка и запуск	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
94	Радиоуправляемый вертолет с ДВС для запуска на открытых площадках. Регулировка и запуск	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
95	Радиоуправляемый вертолет с ЭД для запуска на открытых площадках.	2	Практика (чат–занятие)	Наблюдение, практическое задание			
96	Радиоуправляемый вертолет с ЭД для запуска на открытых площадках. Регулировка и запуск	2	Практика (мастер класс)	Наблюдение, практическое задание			
97	Соревнования в группе по запуску радиоуправляемых вертолетов с ДВС.	2	Соревнование (дистанционный конкурс)	Соревнование			
98	Соревнования в группе по запуску радиоуправляемых вертолетов с с	2	Соревнование (дистанционный конкурс)	Соревнование			

	электрическими двигателями						
99	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах.	2	Соревнование, выставка, беседа (Дистанционная выставка)	Соревнование, выставка, беседа			
100	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах.	2	Соревнование, выставка, беседа (дистанционный конкурс)	Соревнование, выставка, беседа			
101	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах.	2	Соревнование, выставка, беседа(дистанционный конкурс)	Соревнование, выставка, беседа			
102	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах.	2	Соревнование, выставка, беседа (дистанционный конкурс) (дистанционный конкурс)	Соревнование, выставка, беседа			
103	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах.	2	Соревнование, выставка, беседа (дистанционный конкурс)	Соревнование, выставка, беседа			
104	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах.	2	Соревнование, выставка, беседа (дистанционный конкурс)	Соревнование, выставка, беседа			
105	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах.	2	Соревнование, выставка, беседа(дистанционный конкурс)	Соревнование, выставка, беседа			

106	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах.	2	Соревнование, выставка, беседа(дистанционный конкурс)	Соревнование, выставка, беседа			
107	Участие в соревнованиях, фестивалях и конкурсах.	2	Соревнование, выставка, беседа (дистанционный конкурс)	Соревнование, выставка, беседа			
108	Заключительное занятие.	2	Беседа (видеоконференция)	Творческий отчет			
ВСЕГО:		216					

2. Условиями реализации программы:

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype – общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

- кабинета, отвечающего нормам охраны труда, техники безопасности, пожарной и электробезопасности, санитарным и гигиеническим требованиям;
- мебели (рабочий стол, стулья, рабочее место педагога);
- инструментов (набор чертежных инструментов, набор режущих инструментов);
- материалов (бумага, различные виды клея, пенопласт, пеноплекс, отделочные материалы);
- детей, желающих посещать авиамодельный кружок;
- организация работы с родителями (проведение совместных мероприятий – соревнования, конкурсы, экскурсии, участие в работе кружка, оказание консультативной помощи);
- образовательной программы;
- методической литературы.

2.3. Формы аттестации

Целью проведения диагностики является контроль знаний, умений, навыков (ЗУН) обучающихся.

В процессе обучения проводятся следующие виды и формы контроля:

- входной (беседа, практическое задание, тест по технике безопасности);
- текущий (практическое задание, соревнования, выставки);
- итоговый (соревнования, выставки);

Способ оценки, как правило, устный. Отмечаются недостатки выполненных работ в лёгкой форме. Основной акцент делается на её достоинства, чтобы не отбить у ребёнка желание обучаться и нацелить на исправление недостатков.

Анализ данных диагностики позволяет проследить качество полученных ЗУНов каждого воспитанника, степень освоения программы, при необходимости скорректировать учебно-воспитательный процесс для более успешного усвоения учебного материала.

Показатели результативности освоения программы

Уровень	1 год обучения	2 год обучения
Низкий	25%	18%
Средний	50%	50%
Высокий	25%	32%

При проведении контроля различных видов работ используются следующие критерии оценки ЗУН:

Критерии диагностики

Параметры диагностики	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Теоретическая подготовка обучающегося	Плохо владеет понятиями по пройденным темам, не может объяснить, что эти понятия обозначают, не применяет их на практике.	Владеет основными понятиями по пройденным темам, применяет их на практике. Не всегда может объяснить значение этих понятий.	Свободно владеет понятиями по пройденным темам, применяет их на практике, объясняет значение этих понятий.
Практическая подготовка обучающегося	Владение инструментом		
	Плохо владеет инструментом, не знает правила техники безопасности при работе с инструментом.	Знает правила техники безопасности при работе с инструментом, соблюдает их. Не достаточно уверенно владеет инструментом.	Хорошо владеет инструментом. Знает правила техники безопасности при работе с инструментом, соблюдает их.
	Практические умения и навыки		
	Не может самостоятельно изготовить все детали. Детали имеют существенные дефекты. Не может самостоятельно отрегулировать модель.	Самостоятельно выполняет всю работу. Модель имеет несущественные дефекты. Самостоятельно регулирует модель.	Самостоятельно качественно выполняет модель. Умеет отрегулировать модель. Может помочь товарищу.
Участие в соревнованиях, выставках	На соревнованиях плохо выступает или не выступает вообще.	На соревновании не занял призового места, но попал в первую десятку занятых мест.	На соревнованиях занимает призовые места.

Воспитательный компонент ДООП «Авиационное моделирование»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиационное моделирование» по направлению воспитательной работы относится к популяризации научных знаний, самоопределению обучающихся. В рамках данного объединения и воспитательного компонента программы предусмотрена реализация всех инвариантных и вариативных модулей «Программы воспитания ОГБН ОО «ДТДМ» для выполнения общей воспитательной цели: «личностное развитие обучающихся».

Модуль	Реализация модуля в рамках ДООП «Наименование»
1. Учебное занятие	<p>Реализация воспитательного потенциала учебного занятия предполагает создание условий для развития познавательной активности обучающихся, их творческой самореализации. Для очного обучения чаще всего применяются комбинированные и практические занятия. Занятия проводятся в форме лекций, практических заданий, мастер – классов. При реализации программы с использованием ЭО и ДОТ используются: видеоконференции, чат-занятия, онлайн-консультации.</p> <p>Включение в занятия соревновательного компонента, подбор дидактических материалов к проектной деятельности, подбор проблемных ситуаций для обсуждения, включение самодиагностики позволяет реализовать воспитательную задачу данного модуля.</p>
2. Детское объединение перечислить	<p>Форма организации обучающихся: детское творческое объединение.</p> <p>В рамках модуля реализуется поддержка и развитие детского творческого объединения через различные формы работы:</p> <p>Индивидуальные (в процессе выполнения задания на занятии педагог проводит индивидуальную беседу с обучающимся по возникшим вопросам, а также осуществляет консультации по подготовке к конкурсным мероприятиям: Региональный конкурс научно-исследовательских и творческих работ «Первые шаги в техническом творчестве», «Юные техники и изобретатели» и «От винта», региональное Первенство по простейшим авиамodelям «Бумажные крылья», Региональный Фестиваль по авиамodelьному спорту).</p> <p>- Групповые. Педагог помогает обучающимся подготовить проекты к участию в выставках технического творчества, проводятся мастер-классы.</p> <p>- Коллективные: педагог совместно с обучающимися готовится и проводит «День открытых дверей», традиционно проходят поздравления внутри объединения с общепринятыми праздниками.</p>
3. Воспитательная среда	<p>Для реализации воспитательного потенциала модуля создана совокупность условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебно-методические разработки педагога по вопросам воспитания (стенды, учебные фильмы, модели самолетов) - сложившиеся ценности, традиции объединения:

	<p>чествование победителей конкурсов и соревнований, праздники и соревнования внутри объединения, организация мини-выставок работ детей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработан комплекс диагностических материалов. - подборка и классификация моделей. -предметно-материальный компонент. В кабинете для занятий создана комфортная среда для воспитания обучающихся, их общения и взаимодействия. Проходит выставка готовых работ объединения по итогам года.
4. Моя семья - моя опора (работа с родителями)	<p>В ДООП «Авиационное моделирование» предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы с родителями. Проводятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -родительские собрания -открытые занятия -консультации групповые и индивидуальные. <p>Родители активно привлекаются к подготовке и проведению выставок, конкурсов. Данная работа обеспечивает согласованность действий семьи и работу педагогов объединения для обеспечения достижения целей воспитания.</p>
5. Наставничество и тьюторство	<p>В объединении предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -консультации по возникающим вопросам; -совместные дела (совместное посещение выставок, экскурсий, в том числе виртуальные, совместное планирование досуга во время каникул.) -сопровождение проектов, подготовка к конкурсам («Юные техники и изобретатели», «Юные техники 21 века» «Первые шаги в техническом творчестве», «От винта»). <p>В рамках занятий продвинутые обучающиеся оказывают помощь другим детям, выступают как помощники педагога.</p>
6. Самоопределение (профориентация)	<p>Воспитательная цель ДООП «Авиационное моделирование» - популяризация научных знаний, личностное и профессиональное самоопределение на основе совместной деятельности в процессе занятий. Для ее реализации используется потенциал самой программы (освоение трудовых навыков, формирование и развитие у обучающихся основных навыков по моделированию и конструированию, освоение основ профессии), и проводятся дополнительные мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -беседы по профессиональному ориентированию. В рамках занятий проходит знакомство с такими профессиями как: конструктор; дизайнер; лётчик и др. профессии связанные с авиацией, оператор беспилотных летательных аппаратов. -экскурсии: на завод «АВИАСТАР», музей авиации, «Ульяновский институт гражданской авиации имени главного маршала авиации Б.П. Бугаева», УИ ГА (виртуальные экскурсии по музеям авиации мира и России). -совместное с педагогом изучение профильных площадок.
7. «Наше здоровье в наших руках»	<p>Профилактическая работа – значимый пункт работы педагога в объединении. В процессе освоения программы</p>

(профилактика)	<p>предусмотрено повышение правовой грамотности и профилактика травматизма (беседы о нормах охраны труда, организации рабочего места, изучение требований безопасности в учебных мастерских и на рабочих местах).</p> <p>Кроме этого, ведется работа по формированию бесконфликтной коммуникации внутри объединения, пониманию основ конструктивного поведения в коллективе.</p> <p>В целях профилактики отрицательного влияния негативной внешней среды создаются ситуации успеха, идет работа повышению самооценки воспитанников: участие в конкурсах («Юные техники и изобретатели», «Юные техники 21 века», «Первые шаги в техническом творчестве», «От винта»), выставках технического творчества, соревнованиях («Модели самолетов для залов», «Бумажные крылья», «Моделям радиоуправляемых самолетов», «Беспилотных летательных аппаратов - квадрокоптеров и вертолетов»).</p>
8. «Край родной, навек любимый!» (краеведение)	<p>Обращение к потенциалу краеведения позволяет обучающимся пополнить свой культурный багаж знаний, выработать индивидуально-личностное отношение к месту своего жительства, осознать себя полноценным членом городского сообщества, ответственным за будущее родного края.</p> <p>В изучение тем программы включены рассказы о биографиях наших земляков-летчиков, история завода АВИАСТАР, история Института гражданской авиации и его музея, краткая история «Дворца творчества тетей и молодёжи».</p>
9. Экологическое воспитание	<p>В рамках программы «Авиационное моделирование» воспитательный компонент модуля «Экологическое воспитание» реализуется опосредовано через беседы об охране окружающей среды, бережному отношению к ресурсам (использование бросовых материалов при изготовлении моделей), организации рабочего места обучающегося и общем направлении развития техники в современном мире, а также через темы проектной деятельности обучающихся</p>

Список использованной литературы для педагога

1. Гукасова А.М. Внеклассная работа по труду. - М. Просвещение, 1981
2. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели - М Просвещение, 1990.
3. Журавлева А.П. Начальное техническое моделирование - М. Просвещение, 1982.г.
4. Никулин С.К., Сбежнев А.И. Техническое творчество школьников. – М.: Просвещение. 1995 г.
5. Голубев Ю.А. Юному авиамоделисту. – М. Просвещение, 1979 г.
6. Гаевский О.К. Авиамоделирование. -М. ДОСААФ. 1990.г.
7. Друзь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России.–М. Машиностроение, 1989.
8. Фетцер В.Л. Авиация в моделях Ижевск 1992.г.
9. Заверотов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1989.
10. Сибиряков В.Г. Альбом простейших моделей. ЦТТУМ г. Ульяновск
11. Журнал «Модель хобби», 1/1997. Прага.
12. Журнал «Моделизм сегодня и завтра», 1/1997. - М.: «Московская правда»
13. Донин Ю.И. Набор моделей самолетов из бумаги. Ульяновск, 1995
14. Журнал «Мировая авиация» 2009-2010 гг. ООО «Де Агостини»
15. Пономарев А.Н. Советские авиационные конструкторы. - М. Воениздат, 1980 г.
16. Шмидт Н. Самолеты из бумаги. - Минск. 2004 г.
17. В.И. Фомин. Летающие модели. ДОСААФ СССР, 1984 г.

Список литературы для учащихся

1. Бабаев Н. Кудрявцев С. Летающие авиаигрушки. – М.: ЁЁ Медиа, 1993
2. Павлов А.П. Твоя первая модель. – М.: ДОСААФ, 1979
3. Фомин. Летающие модели. В.И.ДОСААФ

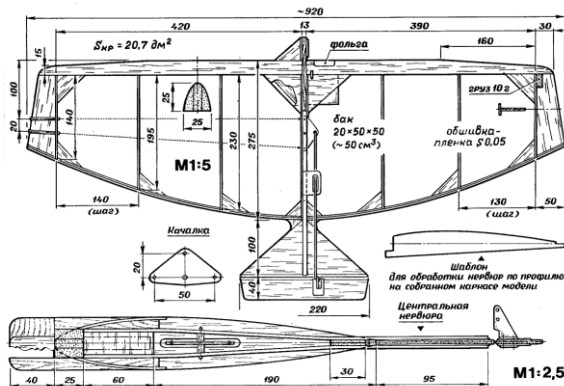
ПЕРВАЯ КОРДОВАЯ МОДЕЛЬ САМОЛЕТА ДЛЯ ВОЗДУШНОГО БОЯ

Первая из представленных моделей самолетов для воздушного боя — типичная для западной чемпионатной школы конструирования, несущая громкое название «Макси Банзай», — в основном создана из бальзы. Силовой лобик для повышения прочности и ударостойкости склеен из трех слоев древесины. Нервюры, косынки и элементы законцовок вырезаны из бальзового шпона толщиной 3 мм (как и все детали оперения).

Силовая нервюра образована парой сосновых реек сечением 3х13 мм, между которыми вклеены блок в зоне моторамы (бальза), ось качалки (ОВС диаметром 2 мм), косынки задней кромки, проставки под вклейку стабилизатора (бальза толщиной по 1,5 мм). Задняя кромка дублированная — из сосновой рейки 3х6 мм (впереди) и бальзовой 5х6 мм (сзади). Небольшое расстояние между сосновыми рейками силовой нервюры позволяет наклеить прямо на них сверху и снизу деревянные брусья моторамы сечением 12х13 мм.

До профиля нервюра дополняется с левой стороны накладкой, полностью подобной типовым промежуточным нервюрам. Для облегчения процесса обшивки крыла пленкой справа от моторамы ставится еще и полунервюра. Центральный узел усиливается приклейкой блоков и шпона из бальзы. Модель обтягивается толстой пленкой (для сравнения уточним, что толщина лавсана в известных наборах, состоящих из пяти разноцветных листов размером 600х1000 мм, в лучшем случае равна 0,025 мм).

Судя по большой сдвижке назад трубочек для вывода тросиков из крыла, модель рассчитана на высокую надежность натяжки корд, вне зависимости от мощности и режима двигателя и от погодных условий. Максимальная толщина профиля крыла — около 50 мм (профиль классического типа, похож на серию НАКА 00..).



КОРДОВАЯ ПИЛОТАЖНАЯ МОДЕЛЬ

ПИЛОТАЖНАЯ МОДЕЛЬ носит скорее всего чисто тренировочный характер и рассчитана на условия недоступности таких двигателей, как КМД. Основной расчетный вариант мотоустановки базируется на МАРЗ-2,5 со специально изготовленным воздушным винтом из березы размером 220X X 150 мм.

При установке доработанного двигателя МАРЗ и при массе модели около 450 г эта небольшая «пилотажка» способна «крутить» чуть ли не полный пилотажный комплекс. Основой фюзеляжа модели является силовая часть, представленная пластиной, склеенной из трех слоев строительной четырехмиллиметровой фанеры.

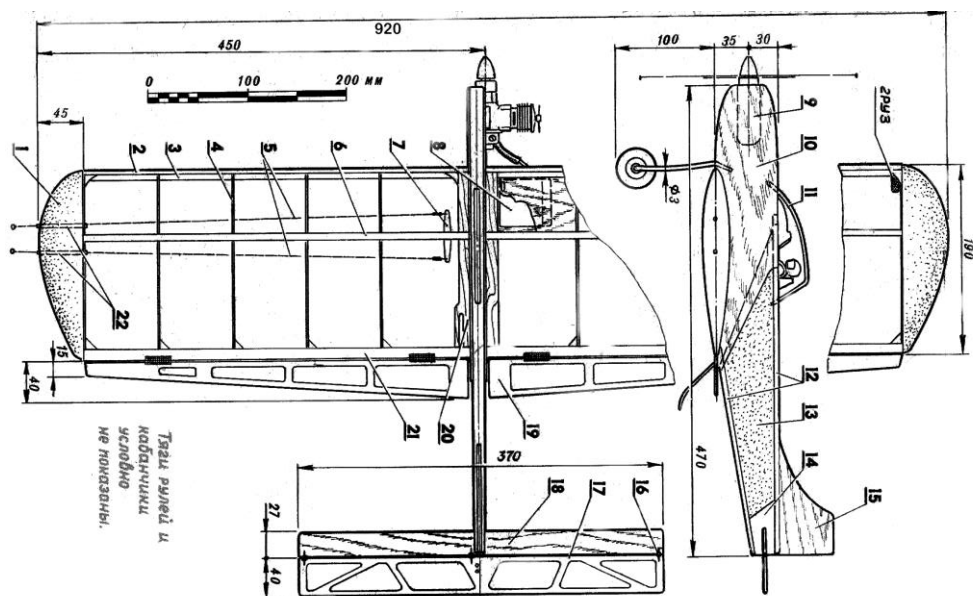
Сзади к ней подклеивается пенопластовая хвостовая часть, а сверху и снизу — силовые стрингеры из сосновых реек сечением 3X 12 мм. После заужения заготовки фюзеляжа (эта операция проводится на участке от задней кромки крыла: к хвосту толщина должна уменьшиться от 12 до 5 мм) носовая часть дообшивается фанерой толщиной 1 мм, которая частично нахлестывается и на пенопласт, а хвост фюзеляжа замыкается бобышкой из липы либо обшивается небольшими кусочками тонкой фанеры. Крыло по сложности не превышает фюзеляж.

Нервюры выпиливаются из миллиметровой фанеры и после окончательной профилировки облегаются. Законцовки пенопластовые; центральная нервюра, обеспечивающая стыковку с фюзеляжем, сделана из липы толщиной 22 мм и также облежена. родольный набор полностью сосновый: передняя кромка Т-образная, из двух реек 2X 10 мм, полки лонжерона сечением 4X7 мм (к концам сечение уменьшено до 4X4 мм), задняя кромка—5X7 мм. Имеющим некоторый опыт в изготовлении авиамоделей можно рекомендовать за счет различной длины нервюр задать стреловидность по передней кромке крыла в пределах 15 мм.

Вся сборка ведется на пластифицированной эпоксидной смоле, в ответственных местах устанавливаются, уголки-косынки, их толщина около 2 мм, материал— липа. Закрылки вырезаются из фанеры толщиной 3 мм, после обработки контура они облегаются. Обтяжка крыла — лавсановая пленка. Стабилизатор выструган из липовой заготовки толщиной 5... 6 мм. как и руль высоты, который дополнительно облегчается.

После обтяжки лавсановой пленкой эти детали собираются при помощи трех шарниров типа «сцепленные булавки». Система управления, основные геометрические параметры которой указаны на рисунках включает качалку (материал — дюралюминий), тросики (свитый втрое корд), кабанчики руля и закрывков (пластик) и тяги (проволока 0 2 мм). Легкость хода всех деталей системы управления должна быть обеспечена без люфтов в сочленениях.

По концам крыла при одностоечной схеме шасси нужно еще смонтировать защитные костыли из проволоки, а в зоне законцовки правой консоли разместить груз массой 20 г.



КОРДОВАЯ МОДЕЛЬ-ПОЛУКОПИЯ САМОЛЕТА PIPER

Аэродинамическая схема этой кордовой модели самолета — подкосный высокоплан. Крыло двухлонжеронное, с V-образными подкосами, которые компенсируют не только изгибающий, но и крутящий момент крыла. Такие крылья для самолетов-монопланов считаются самыми легкими и простыми. Лонжероны крыла — деревянные, коробчатой конструкции.

Нервюры изготавливались из гнутых дюралюминиевых профилей. Обшивка крыла, за исключением узкого фанерного носка, полотняная. Фюзеляж ферменный, сваривался из тонкостенных стальных труб. Обшивка полотняная, крепилась на деревянных стрингерах, установленных на стальном каркасе для придания фюзеляжу гладкой обтекаемой формы. Кабина, рассчитанная на двух пилотов, сидящих друг за другом, располагалась в передней части фюзеляжа.

Приборной доской оснащалась только рабочее место переднего пилота. Вход в кабину — через двухстворчатую дверь в правом борту фюзеляжа.

Геометрическая схема кордовой контурной модели-полукопии самолета PIPER SAB. Хвостовое оперение простейшей конструкции. Каркасы киля, стабилизатора и рулей сваривались из стальных труб, после чего эти узлы обтягивались полотном.

Прочность и жесткость оперения обеспечивались расчалками. Стойки шасси — трубчатые, сварные. Амортизация осуществлялась резиновым шнуром, заплетенным на среднем подкосе. Боковые плоские фермы шасси для снижения аэродинамического сопротивления обтягивались полотном.

Самолет оснащался минимальным набором пилотажно-навигационного оборудования, состоящим из указателя скорости, высотомера, полукомпас, тахометра, а также датчиков температуры головок цилиндров двигателя и температуры масла. Технические характеристики самолета PIPER SAB: длина 6710 мм, размах крыла 10 740 мм, площадь крыла 16,55 м², мощность двигателя 65 л.с, взлетная масса 554 кг, масса пустого 339 кг, максимальная скорость 137 км/ч, дальность полета 400 км, потолок 3500 м, разбег 107 м, пробег 125 м.

По нашему опыту, PIPER SAB — великолепный прототип моделей-копий любого класса благодаря удачной аэродинамической схеме высокоплана с крылом значительной площади. Последнее качество позволяло строить модели из недефицитных материалов без применения малодоступной для кружковцев бальзы.

Предлагаем кордовую модель-полукопию этого самолета — эффектную в полете, прочную, летучую, вполне доступную для изготовления кружковцам второго года обучения. Постройка контурных «пайперов» в нашем кружке ведется с 1997 года. Построено двенадцать вариантов этой модели, замечаний по их прочности и управляемости практически не было. С хорошим двигателем типа КМД-2,5 модель легко выполняет виражи и крены даже при свежем ветре. Начать работу по изготовлению модели рекомендуем с фюзеляжа.

Носовая его часть выпиливается из высококачественной 12-мм фанеры, центральная же представляет собой плоскую ферму, выклеенную из кедра — верхний и нижний контуры из реек сечением 12х7 мм, внутренние раскосы — из реек сечением 10х4 мм. Поверх раскосов монтируются стрингеры из брусочков сечением 4х4 мм. Сборка фюзеляжа ведется с помощью эпоксидного клея.

После отверждения связующего центральная часть фюзеляжа сошлифовывается на клин — толщина его составляет 12 мм в зоне крыла и 4 мм у киля, а в хвостовую часть вклеиваются пластины из фанеры толщиной 1,2 мм с пазом

под стабилизатор. Далее на носовую часть фюзеляжа наклеиваются накладки из 3-мм фанеры — справа с пазом под двигатель и слева — без паза. Моторама выполняется из пары березовых брусков таким образом, чтобы обеспечивался выкос двигателя — три градуса во внешнюю (из полетного круга) сторону.

Имитация фонаря представляет собой пластину из органического стекла толщиной 4 мм. Для фиксации ее в носовой части фюзеляжа по линии стыка выдалбливается паз шириной и глубиной 4 мм, а по низу «фонаря» насверливаются горизонтальные отверстия диаметром 2 мм для клея, после чего пластина вводится в паз фюзеляжа и фиксируется в нем эпоксидным клеем.

Следует предупредить юных конструкторов, что фонарь следует клеить только после предварительной сборки модели и проверки ее симметричности и правильности расположения крыла и подкосов. Крыло модели имеет плосковыпуклый профиль с относительной толщиной 12 процентов. Лонжероны — из сосновых реек сечением 8х4 мм, передняя кромка — липовый брусок сечением 6х6 мм, задняя кромка — кедровая рейка сечением 10х5 мм.

Нервюры вырезаны из фанеры толщиной 1,2 мм, расположение нервюр по размаху крыла соответствует расположению их на самолете-прототипе. Корневые нервюры консолей — кедровые, толщиной 8 мм, облицованные снаружи фанерной пластиной толщиной 1,2 мм без вырезов под кромки и лонжероны. Законцовки крыла выклеены на фанерной оправке из семи слоев елового шпона толщиной 0,8 мм с использованием эпоксидного связующего.

Консоли крепятся к «фонарю» парой резьбовых шпилек М4 с гайками и шайбами, для чего в корневых нервюрах и в «фонаре» сверлятся отверстия диаметром 4 мм. Подкосы из березовых реек 8х6 мм овального сечения; узлы крепления — из вклеенных на эпоксидной смоле в пазы на подкосах полосок дюралюминия толщиной 2 мм.

Кронштейны крепления подкосов к крылу вырезаны из 2-мм листового дюралюминия; к лонжеронам они крепятся болтиками с резьбой М2. Кронштейны-уголки крепления подкосов к фюзеляжу вырезаны из соответствующего дюралюминиевого профиля с толщиной полок 2 мм — к фюзеляжу они также крепятся болтиками с резьбой М2 и гайками с шайбами.

Киль, руль направления, стабилизатор и рули высоты — наборные, из кедра. Задняя кромка стабилизатора, передняя кромка руля высоты и руля направления, а также контур киля — из рейки сечением 10х5 мм; поперечный набор оперения — брусками сечением 5х5 мм.

Руль направления устанавливается на киле с помощью штырьков из мягкой стальной проволоки (от обычной канцелярской скрепки) — это позволяет

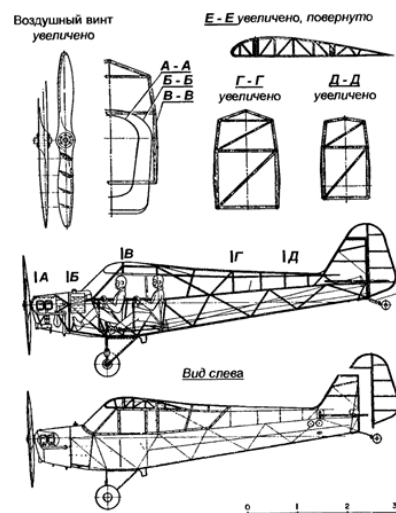
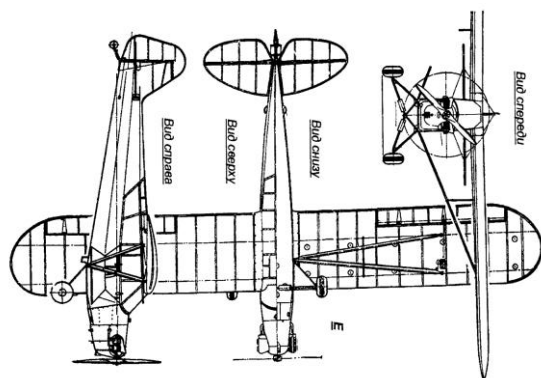
менять угол отклонения руля при испытательных полетах модели. Половинки руля высоты соединяются торсионом из жесткой стальной проволоки типа ОВС диаметром 2 мм.

Петли навески рулей высоты сделаны из лески диаметром 0,15 мм, заплетенной на стабилизаторе и рулях «восьмеркой». Главные стойки шасси вырезаны и согнуты из листового дюралюминия толщиной 2 мм. К фюзеляжу они крепятся парой болтиков М3 с гайками и шайбами.

олеса диаметром 50 мм — типа «Термик», оси — резьбовые шпильки М3, крепление колес — гайками с контровкой их нитроокраской. Хвостовое колесо пластиковое, диаметром 20 мм; стойка из проволоки типа ОВС диаметром 1,5 мм закреплена в фюзеляже эпоксидным клеем. Колесо фиксируется на стойке, припаянной к ней жестяной шайбой. Система управления — обычная для кордовых моделей такого типа.

Тяга управления, соединяющая качалку с кабанчиком руля высоты — это круглая сосновая рейка диаметром 6 мм с проволочными оконцовками диаметром 1,5 мм. Кронштейн крепления качалки — дюралюминиевый «уголок» с толщиной стенки 2 мм; к фюзеляжу он крепится болтиками М4 с гайками и шайбами. Сама же качалка — из листового дюралюминия толщиной 3 мм.

Топливный бак модели емкостью около 60 мл — жестяной, паяный, к фюзеляжу он крепится двумя винтами-саморезами диаметром 3 мм. Отделка модели заключается в оклейке ее микалентной бумагой на эмалите и окраске нитроэмалью в соответствии с окраской самолета-прототипа. Надо сказать, что модель получилась на удивление прочной. С одной из двенадцати сделанных нами копий после пятидесяти полетов мы удалили обшивку и проверили все клеевые швы и прочность конструкции в целом. Как оказалось, каркас не имел ни одной трещины, ни одного лопнувшего клеевого шва.
В.КОЗИН, руководитель авиамodelьного кружка.



ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ-КОПИЙ

В изготовлении модели необходимо соблюдать определенную последовательность, которая продумывается в процессе подготовки чертежа и разработки конструкции и оформляется в виде плана работы. Процесс изготовления можно разделить примерно на такие этапы:

1. Заготовка необходимых материалов (их изыскание, распиловка на части, необходимые для изготовления тех или иных деталей и узлов).
2. Изготовление шаблонов и стапелей.
3. Изготовление различных механизмов и опробование их работы на стенде. К примеру, механизм уборки шасси должен быть изготовлен и опробован раньше, чем будет готово место для его установки на модели.
4. Изготовление таких деталей и узлов, как шпангоуты фюзеляжа, моторама, стрингеры, лонжероны крыла, оперения и кромки, нервюры крыла и оперения, узлы различных креплений и другие детали, которые можно изготовить до сборки той или иной части модели.
5. Сборка отдельных частей модели (фюзеляж, крыло, оперение) и частичная их обшивка.
6. Установка различных механизмов, устройств управления, размещение бортового радиооборудования, подгонка двигателя, бачка для горючего, установка узлов подвески рулей, установка узлов крепления шасси.
7. Окончательная обтяжка и оклейка модели.
8. Установка оборудования, установка остекления кабины (кабин), проверка действия управления рулями и механизмами, изготовление зализов и лючков, капотов и ниш для убирающихся шасси. Подготовка поверхности к окраске.
9. Окраска и нанесение знаков с последующим закреплением и доводкой поверхности. Установка внешнего оборудования.

Учебная Р\У модель самолета.

для изготовления модели самолета необходимы такие материалы:

Ровная (без рисунка) потолочная плитка или подложка под ламинат, толщиной 3-5 мм.

Клей Титан или любой его аналог, одноразовый шприц на 5-10 мл.

Скотч разных цветов, клей для бумаги.

Отрезок тонкой стальной проволоки (например струна пианино, проволока для сварочного полуавтомата или др.), диаметр $D = 0.8-1$ мм.

Ровное основание для работы ножом (например лист оргстекла, доска ламината).

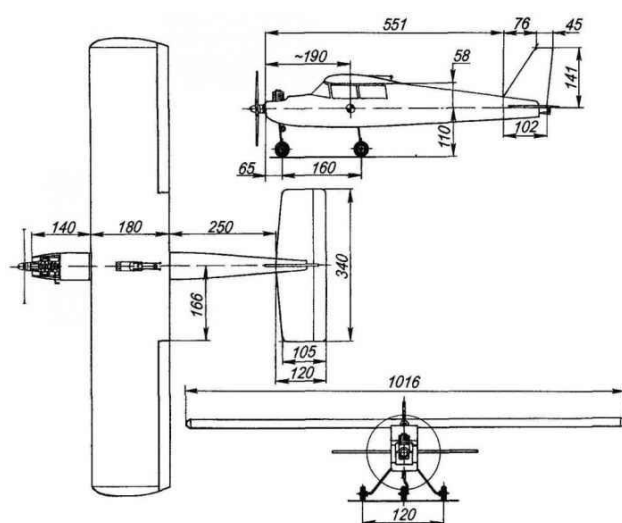
Необходимые запчасти:

Мотор электрический — например EMAX CF2822 KV1200 или такой A2208 KV1100

Приемник и передатчик радиоуправления, как минимум на 4 команды, но лучше сразу брать на 6 команд. Хороший бюджетный на 4к Flysky fly sky FS-I4

FS-i4 2.4 Г 4CH RC или подороже, но уже практически профессиональный на шесть команд Flysky FS-i6 2.4 г 6CH AFHDS RC передатчика с FS-iA6 Сервомашинки 4 шт. (смотрим тут)
 Аккумулятор LiPo 2200мА\ч. 11.1 в. или LiPo 4000мА\ч. на 11.1в
 Пропеллер размером 8040 или 9060
 Полетный индикатор заряда аккумулятора
 Зарядное для LiPo аккумулятора
 Необходимые инструменты: 1

Нож моделиста или канцелярский с запасными лезвиями.
 Линейка металлическая 50-100 см.
 Наждачная бумага, наждачный брусок (камень).



Пилотажная Р\У модель из ЕПП.

