

УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МИЧУРИНСКА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»
Г. МИЧУРИНСКА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Принята на заседании
педагогического совета
протокол №10 от 21.08.20223



Утверждаю
директор МБОУ ДО СЮТ
приказ № 33 от 21.08.2023
С.В. Делешко

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Авиамоделизм»
(уровень освоения - разноуровневая)

Срок реализации программы - 3 года
Возраст обучающихся 11 - 14 лет

Автор -составитель:
Болдырев Андрей Вячеславович,
педагог дополнительного образования

Мичуринск, 2023

**Информационная карта
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

1. Учреждение	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Станция юных техников» г. Мичуринска Тамбовской области
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделизм»
3. Ф.И.О., должность автора	Болдырев Андрей Вячеславович, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1 нормативная база	1.Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ); 2. Концепция развития дополнительного образования детей до2030 (Распоряжение Правительства РФ № 678- р от 31.03 2022г.); 3.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» 4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" 5. Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
4.2. область применения	дополнительное образование
4.3. направленность	техническая
4.4. тип программы	модифицированная
4.5. вид программы	дополнительная общеразвивающая
4.6 способ освоения содержания образования	практический
4.7.уровень освоения содержания образования	разноуровневая
4.8.уровень реализации программы	среднее общее образование
4.9.форма реализации программы	групповая
4.10. возраст учащихся	11-14 лет
4.11. продолжительность обучения	3 года
4.12. Дата утверждения и последней корректировки	21.08.2023 г.

БЛОК №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Авиамоделизм - первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения. Занимаясь в авиамодельном объединении в течение ряда лет, учащиеся знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов и таким образом приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Занятия авиамодельным спортом решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли, что актуально для данного возрастного этапа развития, а также важно при решении основных воспитательных, развивающих и обучающих задач. Совершенствование авиамodelей требует от обучающихся мобилизации их творческих способностей.

Направленность программы – техническая.

Новизна программы заключается в том, что расширено, объединяет в себе обучение построению различных моделей планеров и самолетов с тем, чтобы каждый мог выбрать свою направленность в занятиях авиамоделизмом и рассчитана, кроме того, на подготовку модельстов-спортсменов.

Программа «Авиамоделизм предусматривает три уровня освоения: стартовый, базовый и продвинутый, что позволит каждому учащемуся максимально использовать свои возможности при изучении данной программы.

Актуальность программы. Занятия авиамоделизмом помогает профессиональному самоопределению, пробуждает техническую мысль и прививает разнообразные технические навыки. Программа лично - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность состоит в том, что теория и практика авиамоделизма выстраиваются в логике трех образовательных уровней(стартовый, базовый, продвинутый). На занятиях учащиеся знакомятся с технологией изготовления различных летающих моделей, с приемами работы различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми им приходится сталкиваться.

Отличительными особенностями данной программы является то, что в ней сделан акцент на:

- комплексный подход к содержанию в области технического творчества;
- повышение мотивации к занятиям посредством включение детей в креативную деятельность;
- формирование у учащихся специальных знаний в области технического конструирования и авиамоделирования из различных материалов и с использованием современного материально-технического оснащения;
- пробуждение у детей интереса к науке и технике, способствование развитию у детей конструкторских задатков и способностей, творческих технических решений.

В отличие от типовой, предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях авиамоделизмом, предусматривает постройку ребятами летающих моделей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности. Увеличено и время для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям.

Адресат программы

Программа ориентирована на учащихся 11 – 14 лет. Возраст от 11 до 14 лет считается переходным от детства к юности. Он характеризуется общим подъёмом жизнедеятельности и глубокой перестройкой всего организма: в своем развитии подросток уже «ушел» от детей, но еще не «пристал» к взрослым. Период трудный как для самого подростка, так и для окружающих его людей. Подростковый период – наиболее благоприятный для развития творческого мышления. Учитывая возможности этого периода, педагог на своих занятиях постоянно предлагает своим воспитанникам решать проблемные задачи, сравнивать, выделять главное, находить сходные и отличительные черты. Обучение проводится с учётом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений.

Условия набора учащихся

Для обучения принимаются все желающие. Группы первого года обучения комплектуются из учащихся с наличием интереса к авиамоделизму, на основании собеседования. Состав группы разновозрастной. Группы второго и третьего года обучения комплектуются из учащихся, прошедших подготовку первого и второго годов обучения. Работа в этих группах направлена на увеличение самостоятельной роли учащихся.

Программа первого года обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей. На занятиях ребята знакомятся с первоначальными сведениями по теории полёта истории отечественной авиации, приобретают трудовые навыки и умения. Основная задача теоретических занятий - объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить с историей развития авиации, авиамоделирования и авиамодельного спорта.

Второй год обучения. Основная задача теоретических занятий – расширить знания по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей, познакомить с авиамодельными двигателями, воздушными винтами, правилами установки их на модели. В практической деятельности предусматривается изготовление, регулировка и запуск кордовых моделей, посильность занятий координируется с личностными возможностями учащихся. Программа требует определённых навыков и знаний. Работа идёт в основном индивидуально, но иногда полезно поручить двум учащимся, готовить одну модель.

Третий год обучения решает задачи максимального развития творческих и спортивных способностей учащихся. Это достигается путем расширения и закрепления знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики. Учащиеся самостоятельно рассчитывают конструкции моделей отработывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по авиамодельному спорту. Участие в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка: должна быть уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент. Кроме этого, соревнования - возможность самооценки и обмена информацией.

Количество учащихся

Нормы наполнения групп – 10 – 15 человек.

В группе 1 года обучения -15 человек;

В группах второго и последующего годов обучения – 10-15 человек.

Объём и срок освоения программы

Общее количество часов по программе -576 часов.

первый года обучения - 144 часа,

второй и третий год обучения – 216 часов.

Форма и режим занятий

Форма обучения – очная. Программа рассчитана на три года:

первый года обучения - 144 часа,

второй и третий год – 216 часов

Периодичность проведения занятий - первый год обучения 2 раза в неделю по 2 часа, второй и третий года обучения - 2 раза по 3 часа или 3 раза по 2 часа.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической части, причем большее количество времени занимает практическая часть. Чтобы интерес к теории был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его постепенно, излагая теоретический материал по мере необходимости его на практике.

Формы работы: индивидуальная, коллективная, групповая работа - проводится в форме теоретических, практических и тренировочных занятий.

1.2. Цель программы

Формирование конструкторских умений и навыков и создание условий для самореализации ребенка через достижение им личного успеха в освоении авиационного моделирования и авиамodelьного спорта.

1 год обучения

Задачи

Стартовый уровень

Образовательные:

- сформировать представление о простейших летающих моделях;
- сформировать навыки безопасной работы с материалами и с основными столярными и слесарными инструментами на приспособлениях и станках;
- сформировать минимальный понятийно – терминологический аппарат в сфере авиамodelирования;
- познакомить с видами соединения и способами крепления;
- познакомить с изготовлением простейших летающих моделей.

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к технике и моделированию;
- развивать глазомер, внимательность, аккуратность;
- способствовать развитию интереса к изучению истории авиации .

Воспитательные:

- воспитать уважение к труду;
- воспитание интереса к истории развития Отечественной авиации и авиамodelьного спорта;
- вовлекать обучающихся в соревновательную деятельность;

Базовый уровень

Образовательные:

- сформировать у учащихся базовые знания по авиационному моделированию;
- расширить знания по истории авиации и авиамodelизма;
- предоставить возможность научиться основам работы на станках;
- сформировать умения и навыки по созданию авиационных моделей.
- научить изготовлению простейших летательных моделей.

Развивающие:

- способствовать развитию конструкторских навыков;
- способствовать развитию трудовых умений
- развивать интерес к изучению истории авиации и авиамodelизма.

Воспитательные:

- воспитывать настойчивость в преодолении трудностей;
- воспитывать чувство ответственности за качество выполняемых работ;
- воспитывать гражданские качества личности, патриотизма, чувство долга.

Продвинутый уровень

Образовательные:

- сформировать у учащихся специальные знания по авиационному моделированию;
- познакомить учащихся с основами аэродинамики и теории полета;
- научить самостоятельному проектированию и изготовлению комнатных авиамоделей;
- научить читать технические рисунки, эскизы и разметки.
- научить запускать и регулировать модели планеров.

Развивающие:

- способствовать развитию технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- сформировать умения работать в команде с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения;
- способствовать повышенному уровню ответственности за результаты обучения.

Воспитательные

- способствовать проявлению первоначальных представлений о профессиях сферы авиастроения в соответствии с собственными интересами и возможностями обучающихся;
- воспитывать познавательный интерес к современной науке и технике, авиамоделизму и авиастроению.

Содержание программы Учебный план

№	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Все го	Теор ия	Прак тика	
	Вводное занятие	2	2	-	
1.	Простейшие летающие модели	12	4	8	
1.1	Основные части самолета и модели		2		опрос
1.2	Условия, обеспечивающие полет.		2		опрос
1.3	Изготовление бумажных летающих моделей с использованием шаблонов			2	Практическая работа
1.4	Техника запуска моделей.			2	Практическая работа
1.5	Игры, соревнования с построенными моделями.			4	соревнования
2.	Воздушные змеи	16	6	10	
2.1	Краткая история развития воздушных змеев.		2		опрос
2.2	Опыты с воздушными змеями, проводившиеся русскими и зарубежными учеными и изобретателями.		2		опрос
2.3	Сведения о воздухе. Ветер, его скорость		2		опрос

	и направление, сила ветра. Школа Бофорта. Приборы, определяющие силу ветра. Аэродинамические силы, действующие на змею в полете. Понятие о подъемной силе, лобовом сопротивлении. Зависимость нагрузки от скорости ветра				
2.4	Постройка змея – плоского «русского» змея.			2	Практическая работа
2.5	Совершенствование в постройке плоских змеев.			2	Практическая работа
2.6	Постройка простейшего коробчатого змея. Совершенствование в постройке коробчатых змеев			2	Практическая работа
2.7	Воздушный почтальон.			2	Практическая работа
2.8	Проведение игр-соревнований с воздушными змеями, используя «почтальоны»			2	Практическая работа
3	Аэродинамика – наука о полете	10	4	6	
3.1	Выдающая роль в развитии аэродинамики «отца авиации» профессора Н.Е.Жуковского и академика С.А.Чаплыгина. Важнейшие законы аэродинамики – закон неразрывности струи и закон Бернулли.		2		опрос
3.2	Обтекание тел различной формы. Понятие об угле атаки, сопротивление тел в воздухе.		2		опрос
3.3	Демонстрация опытов. Подъемная сила крыла. Аэродинамическое качество крыла.			2	Практическая работа
3.4	Демонстрация опытов. Профиль крыла. Размах и хорда крыла			2	Практическая работа
3.5	Демонстрация опытов. Форма крыла в плане. Удлинение крыла.			2	Практическая работа
4.	Планеры. Модели планеров.	40	12	28	
4.1	Краткий исторический очерк о планерах.		2		опрос
4.2	Развитие планеризма в России. Использование планеров в годы ВОВ.		2		опрос
4.3	Способы запуска планеров		2		опрос

4.4	Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха.		2		опрос
4.5	Устройство учебного планера «Синица		2		опрос
4.6	Система управления планера. Спортивные и рекордные планеры.		2		опрос
4.7	Постройка простейшей схематической модели планера.			2	Практическая работа
4.8	Вычерчивание деталей планера			2	Практическая работа
4.9	Изготовление частей и деталей модели планера.			4	Практическая работа
4.10	Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла.			2	Практическая работа
4.11	Изготовление кабанчика, подкосиков для крепления крыла к фюзеляжу.			2	Практическая работа
4.12	Обтяжка поверхностей, стабилизатора, кия, крыла			2	Практическая работа
4.13	Определение центра тяжести рейки – фюзеляжа с закрепленным на ней стабилизатором и килем. Установка крыла по центру тяжести.			4	Практическая работа
4.14	Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочный запуск моделей			4	Тренировочные запуски
4.15	Организация соревнований с построенными моделями на дальность и продолжительность полета при запуске с помощью нити – леера.			4	Соревнования
5.	Самолеты. Модели самолетов	40	14	26	
5.1	Краткий исторический очерк.		2		опрос
5.2	Самолет русского военного моряка А.Ф.Можайского. Первые полеты самолета братьев В.и О.Райт.		2		опрос
5.3	Воздушный винт.		2		опрос
5.4	Основные режимы полета самолета		2		опрос
5.5	Учебный самолет «ЯК-18» конструкции А.С.Яковлева.		2		опрос
5.6	Детали самолета		2		опрос
5.7	Приборы на самолете.		2		опрос

5.8	Изготовление простейшего воздушного винта «муха».			2	Практическая работа
5.9	Изготовление схематических моделей самолетов и их устройство.			2	Практическая работа
5.10	Устройство и действие резинного двигателя.			2	Практическая работа
5.11	Сборка деталей самолета.			4	Практическая работа
5.12	Изготовление воздушного винта и деталей к нему.			4	Практическая работа
5.13	Установка крыла			2	Практическая работа
5.14	Регулировочные запуски моделей			4	Тренировочные запуски
5.15	Проведение соревнований			4	Соревнования
6.	Комнатные летающие модели	20	4	16	
6.1	Особенности полета модели в закрытых помещениях. Технология изготовления микропленки для обтяжки модели.		2		опрос
6.2	Типы комнатных летающих моделей.		2		опрос
6.3	Заготовка разных сортов трав для изготовления самолетов.			2	Практическая работа
6.4	Вычерчивание деталей в натуральную величину				
6.5	Постройка комнатных летающих моделей.			2	Практическая работа
6.6	Изготовление частей и деталей модели			2	Практическая работа
6.7	Сборка крыла.			2	Практическая работа
6.8	Установка резинодвигательного двигателя. Обтяжка модели			2	Практическая работа
6.9	Регулировка и запуск модели.			2	Тренировочные запуски
6.10	Организация и проведение итоговых соревнований			4	соревнования
	Заключительное занятие	2		2	
ИТОГО:		144	48	94	

Содержание учебного плана

Вводное занятие .

Раздел 1. «Простейшие летающие модели».

Тема 1. «Основные части самолета и модели».

Теория. Знакомство с основными частями самолета и модели.

Тема 2. «Условия, обеспечивающие полет»

Теория. Условия, обеспечивающие полет. Центр тяжести модели, центр давления, угол атаки крыла. Способы «летания» в природе.

Тема 3. «Изготовление бумажных летающих моделей с использованием шаблонов

Практика. Изготовление бумажных летающих моделей с использованием шаблонов: учебной модели, спортивного самолета, планера с подкосами и свободнонесущим крылом

Тема 4. «Техника запуска моделей».

Практика. Техника запуска моделей разными способами.

Тема 5. «Игры, соревнования с построенными моделями».

Практика. Игры, соревнования с построенными моделями: «посадка на аэродром», «петля Нестерова», дальность полета, дальний полет.

Раздел 2. «Воздушные змеи».

Тема 1. «Краткая история развития воздушных змеев».

Теория. Краткая история развития воздушных змеев.

Тема 2. «Опыты с воздушными змеями, проводившиеся русскими и зарубежными учеными и изобретателями».

Теория. Опыты с воздушными змеями, проводившиеся русскими учеными: М.Л.Ломоносовым, А.С.Поповым, М.М. Поморцевым, М.А.Рыкачевым, А.Ф.Можайским, С.С. Неждановским, С.А Ульяновым. Опыты с воздушными змеями, проводившиеся зарубежными учеными и изобретателями: А.Вильсоном, В.Франклином, Л. Харгравом, практическое использование воздушного змея как первого летательного аппарата. Соревнования по воздушным змеям в нашей стране.

Тема 3. «Сведения о воздухе и ветре».

Теория. Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Школа Бофорта. Приборы, определяющие силу ветра. Аэродинамические силы, действующие на змея в полете. Понятие о подъемной силе, лобовом сопротивлении. Зависимость нагрузки от скорости ветра.

Тема 4. «Постройка змея – плоского «русского» змея».

Практика. Постройка змея – плоского «русского» змея.

Тема 5. «Совершенствование в постройке плоских змеев».

Практика. Совершенствование в постройке плоских змеев более сложной конструкции: пятиугольника, звезды, индийского.

Тема 6. «Постройка простейшего коробчатого змея». «Совершенствование в постройке коробчатых змеев»

Практика. Постройка простейшего коробчатого змея. Совершенствование в постройке коробчатых змеев более сложной конструкции: типа Потгера, прямоугольного

Тема 7. «Воздушный почтальон».

Практика. Постройка воздушного почтальона – несложного прибора для подъема груза на высоту. Совершенствование в постройке почтальона ВП-2. Определение высоты полета змея.

Тема 8. «Проведение игр-соревнований с воздушными змеями, используя «почтальоны».

Практика. Проведение игр-соревнований с воздушными змеями, используя «почтальоны».

Раздел 4. «Аэродинамика – наука о полете».

Тема 1. «Выдающая роль в развитии аэродинамики «отца авиации» профессора Н.Е.Жуковского и академика С.А.Чаплыгина».

Теория. Выдающая роль в развитии аэродинамики «отца авиации» профессора Н.Е.Жуковского и академика С.А.Чаплыгина. Важнейшие законы аэродинамики – закон неразрывности струи и закон Бернулли.

Тема 2. «Обтекание тел различной формы. Понятие об угле атаки, сопротивление тел в воздухе».

Теория. Обтекание тел различной формы. Понятие об угле атаки, сопротивление тел в воздухе

Тема 3. «Демонстрация опытов. Подъемная сила крыла.»

Практика. Демонстрация опытов. Подъемная сила крыла. Аэродинамическое качество крыла.

Тема 4. «Демонстрация опытов. Профиль крыла. Размах и хорда крыла»

Практика. Демонстрация опытов. Профиль крыла. Размах и хорда крыла

Тема 5. «Форма крыла в плане. Удлинение крыла».

Практика. Форма крыла в плане. Удлинение крыла.

Раздел 5. «Планеры. Модели планеров»

Тема 1. «Краткий исторический очерк о планерах».

Теория. Создание планера О. Лилиенталем и полеты на нем. Полеты на планерах русских планеристов А.В. Шиукова, К.К. Арцеулова, Б.И.Российского и др.

Тема 2. «Развитие планеризма в России. Использование планеров в годы ВОВ».

Теория. Развитие планеризма в России. Использование планеров в годы ВОВ.

Тема 3. «Способы запуска планеров».

Теория. Способы запуска планеров с помощью амортизатора, авто-лебедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете.

Тема 4. «Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха».

Теория. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха

Тема 5. «Устройство учебного планера «Синица».

Теория. Устройство учебного планера «Синица» (конструкция Б.Ошкиниса): фюзеляж, гондола – кабина пилота, крыло, элероны, оперение

Тема 6. «Система управления планера. Спортивные и рекордные планеры»

Теория. Система управления планера. Спортивные и рекордные планеры.

Тема 7. «Постройка простейшей схематической модели планера».

Практика. Постройка простейшей схематической модели планера, технология изготовления ее основных частей, их сборка. Профиль и угол атаки крыла.

Тема 8. «Вычерчивание деталей планера»

Практика. Вычерчивание деталей в натуральную величину.

Тема 9. «Изготовление частей и деталей модели планера».

Практика. Изготовление частей и деталей модели планера: грузика, рейки – фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки крыла.

Тема 10. «Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла».

Практика. Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла.

Тема 11. «Изготовление кабанчика, подкосиков для крепления крыла к фюзеляжу».

Практика. Изготовление кабанчика, подкосиков для крепления крыла к фюзеляжу.

Тема 12. «Обтяжка поверхностей, стабилизатора, кия, крыла».

Практика. Обтяжка поверхностей, стабилизатора, кия, крыла

Тема 13. «Определение центра тяжести рейки – фюзеляжа с закрепленным на ней стабилизатором и килем».

Практика. Определение центра тяжести рейки – фюзеляжа с закрепленным на ней стабилизатором и килем. Установка крыла по центру тяжести.

Тема 14 «Регулировка и запуск моделей».

Практика. Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочный запуск моделей

Тема 15. «Организация и проведение соревнований».

Практика. Организация и проведение соревнований с построенными моделями на дальность и продолжительность полета при запуске с помощью нити – леера

Раздел 5. «Самолеты. Модели самолетов»

Тема 1. «Краткий исторический очерк».

Теория. Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета.

Тема 2. «Самолет русского военного моряка А.Ф.Можайского».

Теория. Самолет русского военного моряка А.Ф.Можайского. Первые полеты самолета братьев В.и О.Райт.

Тема 3. «Воздушный винт».

Теория. Воздушный винт. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт.

Тема 4. «Основные режимы полета самолета»

Теория. Основные режимы полета самолета: установившийся горизонтальный полет, установившийся подъем, планирующий полет. Силы, действующие на самолет в полете.

Тема 5. «Учебный самолет «ЯК-18» конструкции А.С.Яковлева».

Теория. История создания самолета «ЯК-18» конструкции А.С.Яковлева.

Тема 6. «Детали самолета «ЯК-18»

Теория. Знакомство с деталями самолета. Крыло, фюзеляж, кабина инструктора и ученика, оперение, шасси, винтомоторная группа.

Тема 7. «Приборы на самолете».

Теория. Изучение приборов на самолете.

Тема 8. «Изготовление простейшего воздушного винта «муха».

Практика. Изготовление простейшего воздушного винта «муха».

Тема 9. «Изготовление схематических моделей самолетов и их устройство»

Практика. Изготовление схематических моделей самолетов и их устройство.

Тема 10. «Устройство и действие резиномоторного двигателя».

Практика. Действия с резиномоторным двигателем самолета.

Тема 11. «Сборка деталей самолета».

Практика. Сборка крыла, стабилизатора и киля.

Тема 12. «Изготовление воздушного винта и деталей к нему».

Практика. Изготовление воздушного винта, подшипника к нему, шасси, двигатель

Тема13. «Установка крыла»

Практика. Установка крыла по центру тяжести модели.

Тема 14. «Регулировочные запуски моделей».

Практика. Регулировочные запуски изготовленных моделей

Тема 15. «Проведение соревнований»

Практика. Проведение соревнований с построенными моделями на продолжительность полета.

Раздел 6. « Комнатные летающие модели».

Тема 1. «Особенности полета модели в закрытых помещениях. Технология изготовления микропленки для обтяжки модели».

Теория. Особенности полета модели из сухой соломы в закрытых помещениях. Технология изготовления микропленки для обтяжки модели. Различные виды трав, применяемые для постройки разных частей самолета: фюзеляжа, крыла, стабилизатора, винта, киля.

Тема 2. «Типы комнатных летающих моделей».

Теория. Знакомство с различными типами моделей: К-1, К-2, экспериментальные.

Тема 3. «Заготовка разных сортов трав для изготовления самолетов».

Практика. Заготовка разных сортов трав.

Тема 4. «Вычерчивание деталей в натуральную величину»

Практика. Вычерчивание деталей в натуральную величину.

Тема 5. «Постройка комнатных летающих моделей».

Практика. Постройка моделей К-1, К-2 и экспериментальных.

Изготовление основных частей и их сборка. Профиль и угол атаки.

Тема 6. «Изготовление частей и деталей модели».

Практика. Изготовление фюзеляжа, крыла, стабилизатора, киля, винта, моторной части.

Тема 7. «Сборка крыла».

Практика. Сборка крыла и установка на самолет.

Тема 8. «Установка резиномоторного двигателя. Обтяжка модели».

Практика. Установка резиномоторного двигателя и обтяжка самолета.

Тема 9. «Регулировка и запуск модели».

Практика. Регулировка самолетов при запуске и пробные полеты.

Тема10. «Организация и проведение соревнований»

Практика. Организация и проведение итоговых соревнований с построенными моделями на продолжительность полета.

Заключительное занятие.

Планируемые результаты

Стартовый уровень

Предметные:

Обучающиеся должны знать:

- первоначальные данные о истории авиации;
- основные свойства материалов для моделирования;
- виды соединения и способами крепления частей авиамоделей;
- принципы и технологию постройки моделей, способы применения шаблонов;
- необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов моделирования;

Обучающиеся должны уметь:

- работать простейшими ручным инструментом;
- изготавливать простейшие летающие модели;
- соблюдать технику безопасности.

Базовый уровень

Предметные:

Обучающиеся должны знать

- технологию изготовления авиамоделей;
- историю авиации;
- основы аэродинамики.

Обучающиеся должны уметь:

- определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия;
- владеть технологией изготовления простейших моделей;
- определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия;
- пользоваться слесарными и столярными инструментами;
- изготавливать простейшие действующие летающие модели;
- запускать и регулировать полеты авиамоделей.

Продвинутый уровень

Предметные:

должны знать:

- историю авиации и авиамоделирования;
- основами аэродинамики и теории полета;
- технологию изготовления комнатных авиамоделей.

должны уметь:

- самостоятельно проектировать и изготавливать комнатные авиамоделей;
- читать технические рисунки, эскизы и разметки;
- правильно и осмысленно использовать специальную терминологию;

- участвовать в соревнованиях разных уровней по комнатным авиамodelям

Метапредметные:

Познавательные УУД:

- получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда;
- приобретение навыков самообслуживания;
- овладение технологическими приемами ручной обработки материалов;
- усвоение правил техники безопасности.

Регулятивные УУД:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

Коммуникативные УУД:

- умение работать в сотрудничестве с коллективом, задавать вопросы, слушать собеседника и вести диалог;
- развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Личностные:

- формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии;
- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости;
- наличие мотивации к работе на результат;
- формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям.

2 год обучения

Задачи:

Стартовый уровень

Образовательные:

- познакомить с авиамodelьным спортом
- познакомить с техническими требованиями к летающим моделям;
- познакомить с изготовлением модели планера типа А-1;
- познакомить с классами кордовых моделей и электробойцовок

Развивающие:

- развитие конструкторских и инженерных навыков;
- развитие таких качеств как терпение, настойчивость, привычка и потребность к труду для достижения результата;
- развитие интереса к творческому познанию и самовыражению.

Воспитательные:

- формирование интереса и осознанной мотивации на достижение высокого спортивного результата;
- уважение к труду;
- воспитание гражданских качеств личности: интерес к общественной жизни,
- стремление помогать, патриотизм, чувство долга.

Базовый уровень**Образовательные:**

- научить технологической обработке различных конструкционных материалов;
- научить техническим требованиям к летающим моделям; научить изготовлению модели планера типа А-1;
- научить принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям;
- научить конструированию электробойценок и электролетов;
- научить процессам запуска и регулировки авиамоделей.

Развивающие:

- формировать устойчивый интерес к авиамоделированию;
- способствовать развитию конструкторских и инженерных навыков;
- способствовать развитию изобретательности, конструкторского мышления, выдумки, смекалки.

Воспитательные:

- сформировать интерес и осознанную мотивацию на достижение высокого спортивного результата;
- способствовать потребности систематически заниматься совершенствованием уже имеющихся знаний и пополнением своего багажа знаний.

Продвинутый уровень:**Образовательные:**

- научить расчетам аэродинамики корпуса моделей и ее отдельных частей
- научить проектированию и изготовлению кордовых моделей, электролетов и электробойценок;
- научить управлению полетом кордовых моделей, электролетов и электробойценок..

Развивающие:

- развивать деловые качества, такие как умение работать в команде, самостоятельность, целеустремленность, ответственность, активность, аккуратность;
- развивать усердие, терпение в работе над моделью и освоении знаний;
- развивать умение пользоваться специальной терминологией для разработки и конструирования авиационных моделей;
- способствовать начальной профориентации учащихся.

Воспитательные:

- воспитывать познавательный интерес к современной науке и технике;

- воспитывать стремление к самообразованию, самопознанию и самосовершенствованию;
- сформировать интерес и осознанную мотивацию на достижение высокого спортивного результата

Учебный план

№	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие.	3	3	-	
1	Авиамodelьный спорт	9	9		
1.1	Развитие авиамodelьного спорта		3		
1.2	Единая спортивная классификация		3		опрос
1.3	Технические требования к летающим моделям.		3		опрос
2	Аэродинамика малых скоростей.	6	6	-	
2.1	Сопротивления воздуха. Число Рейнольдса		3		опрос
2.2	Подъемная сила. Профиль крыла. Виды полета		3		опрос
3	Модели планеров типа А-1.	45	6	39	
3.1	Понятие о парящем полете.		3		опрос
3.2	Шаблоны и стапели		3		опрос
3.3	Вычерчивание рабочего чертежа.			6	Практическая работа
3.4	Изготовление деталей планера			9	Практическая работа
3.5	Сборка моделей			9	Практическая работа
3.6	Обтяжка поверхностей.			6	Практическая работа
3.7	Пробные запуски			6	Полеты
4	Двигатели летающих моделей.	15	3	9	

4.1	Классификация модельных двигателей		6		опрос
4.2	Пайка бачков. Составление топливной смеси.			6	опрос
4.3	Освоение навыков запуска и регулировки компрессионного двигателя МК			3	Тренировочные запуски
5	Кордовые модели самолетов. с двигателем внутреннего сгорания	78	15	63	
5.1	Классы и назначения кордовых моделей.		3		опрос
5.2	Приемы управления полетом кордовой модели.		3		опрос
5.3	Эксплуатация и хранение резиновых двигателей		6		опрос
5.4	Технические требования к кордовым моделям		3		опрос
5.5	Чертежи учебных кордовых моделей.			6	Практическая работа
5.6	Подготовка материалов			6	Практическая работа
5.7	Изготовление деталей для моделей			9	Практическая работа
5.8	Сборка моделей.			12	Практическая работа
5.9	Пробные полеты.			9	Полеты
5.10	Устранение обнаруженных недостатков			6	Практическая работа
5.11	Тренировочные полеты			15	Тренировочные полеты
6	Электролеты.	42	6	36	
6.1	Устройство микроэлектродвигателей.		3		опрос
6.2	Методика определения параметров электролета.		3		опрос
6.3	Изготовление крыла из листа пенопласта толщиной 3-5 мм			3	Практическая работа
6.4	Система управления: изготовление качалки, кабанчик, корды (провод МГТФ 0,35).			6	Практическая работа
6.5	Изготовление деталей для электролета			6	

6.6	Сборка модели			6	Практическа я работа
6.7	Пробные запуски.			12	Полеты
6.8	Тренировочные полеты.			3	Тренировоч ные полеты
6.9	Показательные полеты			6	Полеты
7	Электробойцовки.	18	3	15	
7.1	Технические требования к F-2D электробойцовки..		3		опрос
7.2	Расчет центровки и системы управления.			3	Практическа я работа
7.3	Изготовление крыла из пенопласта, деталей бойцовки			3	Практическа я работа
7.4	Сборка модели.			3	Практическа я работа
7.5	Пробные и регулировочные полеты			3	Полеты
7.6	Показательные полеты.			3	Полеты
8	Организация и проведение соревнований	9			
8.1	Соревнования с изготовленными моделями			9	соревновани я
	Заключительное занятие.	3	3		
	Итого:	216	51	165	

Содержание учебного плана

Вводное занятие.

Раздел 1. «Авиамodelьный спорт».

Тема1. «Развитие авиамodelьного спорта».

Теория. Развитие авиамodelьного спорта в России. Знаменитые авиамodelисты.

Тема 2. «Единая спортивная классификация»

Теория. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту. Условия присвоения спортивных званий и разрядов.

Тема 3. «Технические требования к летающим моделям»

Теория. Требования к качеству изготовления моделей. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту.

Раздел 2. «Аэродинамика малых скоростей».

Тема 1. «Сопротивление воздуха. Число Рейнольдса».

Теория. Понятие о сопротивлении воздуха. Знакомство числом Рейнольдса.

Тема 2. «Подъемная сила. Профиль крыла. Виды полета».

Теория. Изучение подъемной силы. Что такое профиль крыла. Его влияние на полет модели. Какие бывают виды полетов.

Раздел 3. «Модели планеров типа А-1».

Тема 1. «Понятие о парящем полете».

Теория. Понятие о парящем полете. Профили для моделей планеров.

Тема 2. «Шаблоны и стапели».

Теория. Шаблоны и стапели, облегчающие процессы приготовления моделей.

Тема 3. «Вычерчивание рабочего чертежа».

Практика. Вычерчивание рабочего чертежа по расчетам.

Тема 4. «Изготовление деталей планера»

Практика. Заготовка материала, изготовление деталей, узлов.

Тема 5. «Сборка моделей».

Практика. Сборка частей моделей.

Тема 6. «Обтяжка поверхностей».

Практика. Обтяжка поверхности модели

Тема 7. «Пробные запуски».

Практика. Пробные запуски моделей. Регулировка. Устранение неполадок.

Раздел 4. «Двигатели летающих моделей».

Тема 1. «Классификация модельных двигателей».

Теория. Классификация двигателей. Резиновый двигатель. Свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей. Устройство двухтактных микродвигателей внутреннего сгорания. Система питания, топливные смеси.

Тема 2. «Пайка бачков. Составление топливной смеси».

Практика. Спаивание бачков. Составление топливной смеси для двигателя.

Тема 3. «Запуски и регулировка компрессионного двигателя МК».

Практика. Освоение навыков запуска и регулировки компрессионного двигателя МК.

Раздел 5. «Кордовые модели самолетов с двигателем внутреннего сгорания»

Тема 1. «Классы и назначения кордовых моделей»

Теория. Знакомство с классами и назначением кордовых моделей.

Тема 2. «Приемы управления полетом кордовой модели».

Теория. Знакомство с различными приемами управления кордовой модели. Силы, действующие на модель в полете на корде.

Тема 3. «Эксплуатация и хранение резиновых двигателей».

Теория. Правила эксплуатации и хранения резиновых двигателей.

Тема 4. «Технические требования к кордовым моделям».

Теория. Знакомство с техническими требованиями при эксплуатации кордовых моделей.

Тема 5. «Чертежи учебных кордовых моделей».

Практика. Выполнение рабочих чертежей учебных кордовых моделей

Тема 6. «Подготовка материалов».

Практика. Подбор и замер материалов для изготовления моделей.

Тема 7. «Изготовление деталей для моделей».

Практика. Изготовление шаблонов деталей: нервюр крыла, стабилизатора, фюзеляжа.

Тема 8. « Сборка модели»

Практика. Сборка модели из готовых деталей.

Тема 9. «Пробные запуски»

Практика. Пробные запуски, регулировка моделей.

Тема 10. «Устранение обнаруженных недостатков»

Практика. Работа над устранением обнаруженных недостатков.

Тема 11. «Тренировочные полеты».

Практика. Обучение обучающихся управлению полетом кордовых моделей. Тренировочные запуски моделей.

Раздел 6. «Электролеты».

Тема 1. Устройство микроэлектродвигателей

Теория. Устройство микроэлектродвигателей. Способы увеличения их мощности. Схемы и устройства питания электродвигателей на электролетах.

Тема 2. «Методика определения параметров электролета»

Теория. Методика определения параметров электролета. Материалы. Техника безопасности.

Тема 3. «Изготовление крыла»

Практика. Изготовление крыла из листа пенопласта толщиной 3-5 мм.

Тема 4. «Система управления»

Практика. Изготовление деталей для системы управления: качалки, кабанчик, корды (провод МГТФ 0,35).

Тема 5. «Изготовление деталей для электролета».

Практика. Изготовление стабилизатора, киля шасси и «костыля».

Тема 6. «Сборка модели».

Практика. Сборка моделей из изготовленных деталей.

Тема 7. «Пробные полеты».

Практика. Пробные запуски электролетов. Устранение недостатков.

Тема 8. «Тренировочные полеты».

Практика. Обучение обучающихся управлению полетом электролетов.

Тема 9. «Показательные полеты».

Практика. Участие в показательных полетах.

Раздел 7. Электробойцовки.

Тема 1. «Технические требования к F-2D электробойцовки.»

Теория. Технические требования к F-2D электробойцовки. Правила проведения соревнований. Техника безопасности при проведении соревнований по «Воздушному бою».

Тема 2. «Расчет центровки и системы управления».

Практика. Расчет центровки и системы управления. Определение параметров электродвигателя, винта, системы питания (корды-провода, аккумулятор).

Тема 3. «Изготовление крыла и деталей бойцовки».

Практика. Изготовление крыла из пенопласта, деталей бойцовки.

Тема 4. « Сборка модели».

Практика. Сборка моделей из изготовленных деталей.

Тема 5. «Пробные и регулировочные полеты».

Практика. Пробные запуски моделей. Устранение неполадок, регулировка моделей.

Тема 6. «Показательные полеты».

Практика. Участие в показательных полетах.

Раздел 8. «Организация и проведение итоговых соревнований».

Тема1. «Соревнования с изготовленными моделями».

Практика. Подготовка моделей и команды к соревнованиям. Проведение соревнований.

Заключительное занятие.

Планируемые результаты

Предметные

Стартовый уровень

Должны знать:

- технологии изготовления моделей планера типа А-1;
- классы кордовых моделей и электробойцовок
- технические требования к летающим моделям;

Должны уметь :

- изготавливать модели планера типа А-1;
- запускать модели планеров типа А-1;
- изготавливать электробойцовки и электролеты.

Базовый уровень

Должны знать:

- технические требования к летающим моделям;
- название и устройство элементов конструкции технических моделей;
- свойства материалов, применяемых для постройки моделей;
- принципы подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям

Должны уметь:

- изготавливать отдельные детали моделей кордовых самолетов, производить сборку и запуск моделей;
- конструировать и изготавливать модели планера типа А-1;
- применять полученные знания из разных областей технического моделирования при проектировании и изготовлении авиамоделей;
- применять творческий подход при выполнении практических заданий;
- участвовать в соревнованиях с электролетами и электробойцовками.

Продвинутый уровень

Должны знать:

- технику безопасности при работе на станочном оборудовании;
- виды и классификацию авиамоделей;
- технику управления при запуске моделей,
- правила проведения соревнований.

Должны уметь:

- работать со специальными инструментами и на станочном оборудовании;
- самостоятельно рассчитывать аэродинамику корпуса моделей и ее отдельных частей;
- самостоятельно проектировать и изготавливать кордовые модели самолетов, электролетов и электробойценок для участия в тренировках, соревнованиях и демонстрационных полетах;
- самостоятельно управлять полетами и проводить ремонтные работы кордовых моделей, электролетов и электробойценок.

Метапредметные

Познавательные УУД:

- принятие учебной задачи, анализ порядка действий;
- осуществление, поиск нужной информации, понимание знаков символов, моделей, схем;
- приобретение навыков самообслуживания; - совершенствование технологических приемов ручной обработки материалов.

Регулятивные УУД:

- анализировать ситуацию, планировать последовательность выхода из нее;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.

Коммуникативные УУД:

- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной разнообразии деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- умение договориться о распределении функций и ролей в совместной деятельности.

Личностные:

- проявление инициативы и самостоятельности в достижении поставленной цели;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости;
- наличие мотивации к работе на результат;
- формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям.

3 год обучения

Задачи:

Стартовый уровень

Образовательные:

- познакомить с основами технических требований модели F-2D «Воздушный бой»
- познакомить с основами работы на станках;
- научить поэтапному изготовлению модели F-2D «Воздушный бой»;
- предоставить возможность участвовать в соревнованиях.

Развивающие:

- способствовать развитию и совершенствованию у учащихся технических способностей;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности;
- развитие познавательной активности, установки на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию.

Воспитательные:

- воспитание патриотизма, чувства долга и гордости за достижения российской авиации;
- воспитание этических и нравственных качеств личности, таких как: честность, правдивость, добросовестность, дисциплинированность, бережливость, терпение, умение радоваться успехам товарищей и противостоять неудачам.

Базовый уровень**Образовательные:**

- сформировать умения планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся;
- предоставить возможность научиться основам работы на станках;
- научить поэтапному изготовлению модели F-2D «Воздушный бой»;
- предоставить возможность участвовать в соревнованиях.

Развивающие:

- способствовать развитию и совершенствованию у учащихся технических;
- способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности;
- развивать умение разрабатывать авиационные модели с использованием инновационного оборудования и применением современных материалов;
- развивать у учащихся потребности в творческой деятельности, в стремлении к самовыражению через техническое творчество.

Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность в наблюдениях, разработках, обобщениях, выводах;
- воспитывать чувство ответственности за качество выполняемой работы;
- содействовать формированию нравственной культуры личности.

Продвинутый уровень**Образовательные:**

- обучить в приёмам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также принципам работы на станочном оборудовании;
- обучить аналитической работе с технической литературой и другими источниками по техническим требованиям моделей самолетов класса F-2D «Воздушный бой»;
- научить самостоятельному проектированию и изготовлению моделей F-2D «Воздушный бой»;

- научить конструированию, изготовлению и сборки узлов и готовых летающих конструкций;
- научить процессам запуска и регулировки моделей;
- научить правилам проведения и участия в соревнованиях по кордовым моделям класса F-2D «Воздушный бой»

Развивающие:

- способствовать развитию трудовых умений и навыков, расширению политехнического кругозора, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- формировать умения самостоятельно добывать необходимые знания (работать с литературой, получать консультации специалистов)
- способствовать получению знаний, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся.

Воспитательные:

- воспитывать гражданские качества личности: интерес к общественной жизни, стремление помогать, патриотизм, чувство долга;
- содействовать формированию этических и нравственных качеств личности, таких как: честность, правдивость, добросовестность, дисциплинированность, бережливость, терпение, умение радоваться успехам товарищей и противостоять неудачам

Учебный план

№	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие.	3		-	
1	Модели F-2D «Воздушный бой».	12	12		
1.1	Технические требования к моделям F-2D «Воздушный бой».		3		опрос
1.2	Техника безопасности при изготовлении моделей		3		опрос
1.3	Меры безопасности при полётах F-2D.		3		опрос
1.4	Правила проведения соревнований по кордовым моделям F-2D «Воздушный бой».		3		опрос
2	Постройка модели F-2D «Воздушный бой».	141	3	138	

2.1	Выбор конструкции модели.		3		Практическая работа
2.2	Расчёт конструкции модели			6	Практическая работа
2.3	Расчёт профиля крыла			6	Практическая работа
2.4	Выполнение чертежей			9	Практическая работа
2.5	Изготовление элементов крыла.			27	Практическая работа
2.6	Изготовление стабилизатора, киля			12	Практическая работа
2.7	Изготовление фюзеляжа, моторамы			12	Практическая работа
2.8	Изготовление агрегатов и системы управления, топливного бака			9	Практическая работа
2.9	Сборка модели			24	Практическая работа
2.10	Обтяжка модели			9	Практическая работа
2.11	Покраска модели			9	Практическая работа
2.12	Установка двигателя			3	Практическая работа
2.13	Обкатка двигателя			3	Практическая работа
2.14	Пробные полеты			9	Пробные полеты
3	Тренировочные полёты.	21	-	21	
3.1	Отработка приёмов ведения «воздушного боя»			21	Тренировочные полеты
4	Ремонт моделей	21	-	21	
4.1	Ремонт моделей в процессе эксплуатации			21	Практическая работа
5	Соревнования среди учащихся объединения.	15	-	15	
5.1	Проведение итоговых соревнований			15	Соревнования
	Заключительное занятие.	3	3	-	
	Итого:	216	21	195	

Содержание учебного плана

Вводное занятие.

Раздел 1. Модели F-2D «Воздушный бой».

Тема1. «Технические требования к моделям F-2D «Воздушный бой».

Теория. Технические требования к моделям F-2D «Воздушный бой».

Тема 2 «Техника безопасности при изготовлении моделей».

Теория. Правила техники безопасности при изготовлении моделей из древесины с использованием деталей из металла и композитных материалов

Тема3. «Меры безопасности при полётах F-2D».

Теория. Правила техники безопасности при полетах F-2D.

Тема4. « Проведения соревнований по кордовым моделям F-2D «Воздушный бой».

Теория. Правила проведения соревнований по кордовым моделям F-2D «Воздушный бой».

Раздел 2.» Постройка модели F-2D «Воздушный бой».

Тема 1. «Выбор конструкции модели»

Теория. Выбор конструкции.

Тема 2. «Расчёт конструкции модели».

Практика. Расчет конструкцию модели.

Тема3. «Расчет профиля крыла»

Практика. Подбор и расчёт профиля крыла.

Тема 4. « Выполнение чертежей».

Практика. Выполнение чертежей.

Тема 5. «Изготовление элементов крыла»

Практика. Изготовление нервюр крыла. Изготовление лонжеронов. Изготовление передней и задней кромки.

Тема 6. «Изготовление стабилизатора, киля».

Практика. Изготовление стабилизатора. Изготовление киля.

Тема 7. «Изготовление фюзеляжа, моторамы»

Практика. Изготовление фюзеляжа. Изготовление моторамы.

Тема 8 " Агрегаты и системы управления, топливный бак»

Практика. Изготовление агрегатов. Изготовление системы управления. Изготовление топливного бака

Тема 9 « Сборка модели».

Практика. Стыковка крыла к фюзеляжу. Стыковка хвостового оперения к фюзеляжу. Установка бензобака

Тема 10 «Обтяжка модели».

Практика. Обтяжка модели.

Тема . «Покраска модели».

Практика. Подбор краски. Покраска. Сушка модели.

Тема12 «Установка двигателя».

Практика. Установка двигателя на модель.

Тема 13 « Обкатка двигателя».

Практика. Регулировка и обкатка двигателя.

Тема 14. «Пробные полеты».

Практика. Пробные запуски моделей. Устранение недостатков.

Раздел 3. Тренировочные полеты.

Тема 1. Отработка приёмов ведения «воздушного боя».

Практика. Отработка полета в перевернутом положении. Отработка приемов пикирования. Отработка посадки.

Раздел 4. Ремонт моделей.

Тема 1 Ремонт моделей в процессе эксплуатации

Практика. Техническое обслуживание двигателя. Ремонт обтяжки модели. Обкатка двигателя после ремонта.

Раздел 5 . Соревнования среди учащихся объединения

Тема 1 Проведение итоговых соревнований

Практика. Подготовка моделей и команд к соревнованиям

Заключительное занятие.

Планируемые результаты

Предметные

Стартовый уровень

Должны знать:

- основы технических требований модели F-2D «Воздушный бой»;
- основы работы на станках;
- общие правила проведения соревнований по авиамоделям

Должны уметь:

- поэтапно конструировать модель F-2D «Воздушный бой»;
- пробовать запускать и регулировать авиамодели;
- участвовать в соревнованиях с моделями F-2D «Воздушный бой».

Базовый уровень

Должны знать:

- правила безопасности при работе на станках;
- технические требования к моделям F-2D.
- правилам проведения соревнований;

Должны уметь:

- пользоваться технической литературой
- поэтапно изготавливать модели F-2D «Воздушный бой»;
- участвовать в соревнованиях с модели F-2D «Воздушный бой»;

Продвинутый уровень

Должны знать:

- правила безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также при работе на станочном оборудовании
- правила проведения соревнований и техника безопасности поведения на них;
- основы аэродинамики.

Должны уметь:

- разбираться в чертежах моделей устройств
- самостоятельно проектировать и изготавливать модели F-2D «Воздушный бой»;

- самостоятельно конструировать, и собирать узлы и готовые летающие конструкции;
- работать с технической литературой и другими источниками;
- самостоятельно запускать, регулировать и производить ремонт моделей самолетов
- участвовать в соревнованиях по авиамodelьному спорту разного уровня и анализировать свои ошибки.

Метапредметные

Познавательные УУД:

- принятие учебной задачи, анализ порядка действий;
- осуществление, поиск нужной информации, понимание знаков символов, моделей, схем;
- приобретение навыков самообслуживания;
- совершенствование технологических приемов ручной обработки материалов.

Регулятивные УУД:

- анализировать ситуацию, планировать последовательность выхода из нее;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.

Коммуникативные УУД:

- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной разнообразии деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- умение договориться о распределении функций и ролей в совместной деятельности.

Личностные:

- проявление инициативы и самостоятельности в достижении поставленной цели;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости;
- наличие мотивации к работе на результат;
- формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям.

БЛОК №2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36 в год.

Количество учебных дней – 72 в год.

Начало занятий групп первого года обучения – с 11 сентября,
окончание занятий – 31 мая.

Продолжительность каникул – с 1 июня по 31 августа.

2.2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение программы

Занятия проводятся в мастерской. Для реализации успешной работы необходимо следующее:

Инструменты:

- Набор столярного ручного и механического инструмента.
- Развёрнутый комплект слесарного инструмента.
- Шлифовальный, калибровочный и профильный универсальный станок. Разметочные приспособления и устройства. Вертикальный и горизонтальный терморезаки для обработки пенопласта.
- Токарный, фрезерный, сверлильные станки.
- Компьютер.
- Компьютерный симулятор Real Flight.

Материалы:

- древесина в рейках и пластинах, сосна, ель, липа, бальза;
- фанера,
- пенопласт, пенополистирол;
- клей ПВА.

Наглядные пособия:

- стенды (правила техники безопасности);
- демонстрационные работы и образцы;
- схемы (цветовая карта, схема сочетания цветов, геометрические фигуры);

Дидактические материалы:

- шаблоны для изготовления моделей.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования. Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование и дополнительную

профессиональную подготовку по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Санитарно – гигиенические требования

Занятия должны проводиться в мастерских, соответствующих требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Мастерская должна хорошо освещаться и периодически проветриваться. Необходимо также наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

2.3. Формы аттестации

В ходе реализации данной программы воспитанники приобретают знания, умения и навыки на теоретических и практических занятиях. Эти знания выявляются в устных ответах, качестве изготовления моделей на занятиях.

Оценка качества реализации программы включает в себя вводный, промежуточный и итоговый контроль учащихся.

Вводный контроль: определение исходного уровня знаний и умений. Вводной контроль осуществляется в начале первого года обучения.

Промежуточный контроль: осуществляется в конце первого и второго годов обучения и направлен на определение уровня усвоения изучаемого материала.

Итоговый контроль осуществляется по завершению обучения по программе, и направлен на определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических ЗУН, сформированности личностных качеств.

Формой аттестации по темам является:

- опрос;
- практическая работа;
- пробные полеты;
- соревнования.

Итоговой формой проверки результатов по каждому году обучения и в завершении освоения программы являются:

- соревнования.

2.4. Оценочные материалы

Пакет диагностических методик, позволяющих определить достижения учащихся планируемых результатов в 1 - 3 годов обучения

Общие параметры критериев педагогической оценки по мониторингу освоения программы "Авиамоделизм"

Оценка по 10-балльной шкале.

Входной контроль	Теоретические задания.	0-3	Теоретические знания отсутствуют. учащийся никогда не занимался данным видом деятельности.
	Тестирование. Собеседование.	4-6	учащийся имеет минимальные представления о данном виде

			творчества.	
		7-10	учащийся имеет широкие представления о данном виде творчества. На определенном уровне владеет данным видом деятельности.	
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Полное отсутствие практических навыков.	
		4-6	Навыки находятся в начальной стадии формирования.	
		7-10	У учащегося сформированные определенные навыки.	
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Отсутствие заинтересованности.	
		4-6	Проявление частичного интереса к творчеству.	
		7-10	учащемуся интересен творческий процесс и результат этого процесса.	
	Промежуточный контроль	Теоретические задания. Тестирование	0-3	учащемуся плохо дается усвоение теоретических знаний по данному виду творчества по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, отсутствие заинтересованности, склонность к другим видам творчества, проблемы в семье.
			4-6	учащемуся усвоение теоретических знаний дается на базовом уровне. Более углубленное изучение предмета дается с трудом и требует дополнительных консультаций.
7-10			учащемуся хорошо дается усвоение знаний по данному предмету, включая углубленное изучение предмета на каждом этапе выполнения заданий.	
Практические навыки. Контрольные задания.		0-3	учащемуся плохо дается усвоение практических навыков по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, неаккуратность в выполнении заданий, невнимательность на занятиях, неумение сосредоточиться на определенных этапах выполнения задания, неумение выстраивать последовательность своих действий при выполнении задания.	
		4-6	Практические навыки находятся на	

			хорошем базовом уровне. Для улучшения навыков необходимы более частые консультации на каждом этапе выполнения задания.
		7-10	учащийся хорошо и четко выполняет практические задания в соответствии с образовательной программой объединения.
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	учащийся проявляет некоторый интерес к данному предмету, однако, не достаточный, чтобы изучить программу хотя бы на базовом уровне.
		4-6	У учащегося есть определенный интерес к данному виду творчества, но при возникающих затруднениях или более сложных заданиях интерес угасает.
		7-10	учащемуся интересен творческий процесс и результаты этого процесса. Активное желание участвовать в выставках, конкурсах и т.д.
Итоговый контроль	Теоретические задания. Тестирование.	0-3	учащийся не усвоил (или усвоил только на начальном этапе) теоретические знания по данному виду творчества.
		4-6	учащийся усвоил базовые теоретические знания по данному виду творчества.
		7-10	учащийся полностью усвоил теоретические знания в соответствии с образовательной программой данного объединения.
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	учащийся не усвоил (или усвоил частично) практические навыки на базовом уровне.
		4-6	учащийся усвоил практические навыки на базовом уровне.
		7-10	учащийся полностью усвоил практические навыки по образовательной программе по данному виду творчества.
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	учащийся не заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества.

		4-6	учащийся заинтересован в получении итоговых результатов, но не уверен в продолжении обучения по данному виду творчества.
		7-10	учащийся заинтересован в продолжение обучения по данному виду творчества и в том, чтобы выйти на более высокий уровень, как в теоретических, так и в практических знаниях по данному виду творчества.

50% - минимальный уровень усвоения

50%-80% - базовый уровень усвоения

80%-100% - максимальный уровень усвоения.

2.5. Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы Первый год обучения

№	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактическое, материально-техническое оснащение	Формы подведения итогов
	Вводное занятие	теоретическое	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	
1	Простейшие летающие модели.	теоретическое, практическое	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы,
2	Воздушные змеи	теоретическое, практическое	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы,
3	Аэродинамика – наука о полете	теоретическое	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	опос
4	Планеры. Модели планеров.	практическое, тренировочное	Словесный, наглядный, практические	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы,

		ые	работы		соревновани я
5	Самолеты. Модели самолетов	практически е, тренировочн ые	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практически е работы, тренировочн ые полеты, соревновани я
6	Комнатные летающие модели	практически е, тренировочн ые	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практически е работы, тренировочн ые полеты, соревновани я
	Заключительное занятие	теоретическ ое	Словесный, наглядный, практические работы		

Второй год обучения

№	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактическое , материально- техническое оснащение	Формы подведения итогов
	Вводное занятие..	теоретическо е	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	
1	Аэродинамика малых скоростей.	теоретическо е, практические	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	опрос, практически е работы,
2	Модели планеров типа А-1.	теоретическо е, практические	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	практически е работы, тренировочн ые полеты

3	Двигатели летающих моделей.	теоретическ е	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практическ ие работы,
4	Кордовые модели самолетов.	практические , тренировочн ые	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практическ ие работы, соревновани я
5	Электролеты.	практические , тренировочн ые	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практическ ие работы, соревновани я
6	Электробойцовки.	практические , тренировочн ые	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практическ ие работы, соревновани е
7	Организация и проведение соревнований	практические , тренировочн ые	практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	соревновани я
	Заключительное занятие.	теоретическо е	Словесный, наглядный,		

Третий год обучения

№	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактическо е, материально- техническое оснащение	Формы подведени я итогов
	Вводное занятие.	теоретическо е	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Зачет
1	Меры безопасности при полёте F-2D	теоретическо е, практические	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Зачет
2	Постройка модели	теоретическо	Словесный,	Плакаты,	Практическ

	F-2D «Воздушный бой».	е, практические	наглядный, практические работы	таблицы, презентации	ие работы,
3	Тренировочные полёты.	теоретическ е	Словесный, наглядный, практические работы		тренировочные полеты
4	Ремонт моделей в процессе эксплуатации.	практические, тренировочные	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы
5	Соревнования среди обучающихся объединения.	практические, тренировочные	Словесный, наглядный, практические работы		Соревнования
	Заключительное занятие.	теоретическо е	Словесный, наглядный, практические работы		

Список литературы

Для педагога:

1. Голубев Ю.Д. Юному авиамodelисту./Голубев Ю.Д., Камышев Н.Ю. – М.: Просвещение, 1979, 128 с
2. Гусев Б.К. Основы авиации./Гусев Б.К., Докин В.Ф. – М. Транспорт, 1988, 191 с.
3. Гаевский О.К. Авиамodelирование./Гаевский О.К. – М. ДОСААФ, 1964, 356 с.
4. Ермаков А.М. Простейшие авиамodelы./Ермаков А.М. – М.: Просвещение, 1989, 144 с.
5. Киселев Б.А. Модели воздушного боя. /Киселев Б.А. - М.: ДОСААФ, 1981, 160 с.
6. Павлов А.П. Твоя первая модель./Павлов А.П. – М. ДОСААФ, 1979, 143 с.
7. Пантюхин С.П. Воздушные змеи./Пантюхин С.П. – М.: ДОСААФ, 1984, 88 с.
8. Рожков В.С. Авиамodelный кружок./Рожков В.С. – М.: Просвещение, 1986, 144 с.
9. Рожков В.С. Строим летающие модели./Рожков В.С. – М. Патриот, 1990, 159 с.
10. Тарадеев Б.В. Летающие модели-копии./Тарадев Б.В. – М. ДОСААФ, 1983, 178 с.
11. Журнал «Моделист – конструктор». - 1981 – 2005.

Для детей и родителей:

1. Гаевский О.К. Авиамodelирование./Гаевский О.К. – М. ДОСААФ, 1964, 356 с.
2. Голубев Ю.Д., Камышев Н.Ю. Юному авиамodelисту./Голубев Ю.Д., Камышев Н.Ю. – М.: Просвещение, 1979г, 128 с.
3. Ефремов А.Е. Лети модель./ Ефремов А.Е. – М. ДОСААФ, 1969, 184 с.
4. Павлов А.П. Твоя первая модель./Павлов А.П. – М. ДОСААФ, 1979, 143 с.
5. Пантюхин С.П. Воздушные змеи./Пантюхин С.П. – М.: ДОСААФ, 1984, 88 с.
6. Журнал «Моделист – конструктор». - 1981 – 2005г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.nkj.ru/archive/articles/14898/>
2. <http://avia-simply.ru/>
3. <http://www.glidingsport.ru/rfgs>
4. <http://www.ato.ru/content/aviaciya-budushchego-perevozki-passazhirov-na-planerakh>
5. <http://www.masteraero.ru>
6. <http://www.firststep.ru/metodiki>

Ключевые понятия

Авиамоделизм, авиамодельный спорт — технический вид спорта, средством которого является: создание и пилотирование как свободнолетающих (планеры, таймерные), так и дистанционно управляемых (радиоуправляемые, кордовые модели: скоростные, пилотажные, гоночные, воздушного боя, копии) летательных аппаратов. FAI - международная федерация авиационных видов спорта, регламентирующая проведение международных соревнований по авиамодельному спорту. ФАССР – федерация авиамодельного спорта России. (Википедия)

Аэродинамика – научная дисциплина, изучающая законы движения воздуха, других газов и их взаимодействие с движущимися в них телами. (Общий толковый словарь русского языка).

Аэростат - летательный аппарат легче воздуха, использующий для полёта подъёмную силу заключённого в оболочке газа (или нагретого воздуха) с плотностью меньшей, чем плотность окружающего воздуха (согласно закону Архимеда). (Википедия)

Воздушный винт – пропеллер — лопаточная машина (лопастной агрегат), приводимая во вращение двигателем и предназначенная для преобразования мощности (крутящего момента) двигателя в тягу. (Википедия)

Дирижабли – летательный аппарат легче воздуха, представляющий собой комбинацию аэростата с силовой установкой (обычно это двигатель внутреннего сгорания с воздушным винтом) и системой управления ориентацией (рули управления), благодаря чему дирижабль может двигаться любом направлении независимо от направления воздушных потоков. (Википедия)

Леер (применительно к авиамоделированию) – трос (нейлоновый или капроновый), один конец которого закреплен на модели). Служит для вывода планера на высоту. (Википедия)

Нервюра - элемент поперечного силового набора каркаса крыла, оперения и др. частей летательного аппарата или судна, предназначенный для придания им формы профиля. Нервюры закрепляются на продольном силовом наборе (лонжероны, кромки, стрингеры), являются основой для закрепления обшивки.

Стабилизатор – аэродинамическая поверхность, обеспечивающая устойчивость, управляемость и балансировку самолёта в полёте.

Фюзеляж - корпус летательного аппарата. Связывает между собой крылья, оперение и (иногда) шасси. Фюзеляж самолёта предназначен для размещения экипажа, оборудования и целевой нагрузки. (Википедия)

Шасси – система опор летательного аппарата, обеспечивающая его стоянку, передвижение по аэродрому или воде при взлёте, посадке и рулении. Обычно представляет собой несколько стоек, оборудованных колёсами, иногда используются лыжи или поплавки.

Элероны – аэродинамические органы управления, симметрично расположенные на задней кромке консолей крыла у самолётов нормальной схемы и самолётов схемы «утка». Элероны предназначены, в первую очередь, для управления углом крена самолёта, при этом элероны отклоняются дифференциально.

Матрица разноуровневой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы **Авиамоделизм**

Уровни	Задачи	Форма обучения	Форма аттестации и контроля	Планируемые результаты
1 год обучения				
Стартовый	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать стартовые знания по авиационному моделированию; - сформировать представлений о простейших летающих моделях; - сформировать навыки безопасной работы с материалами и с основными столярными и слесарными инструментами на приспособлениях и станках; - обучить изготовлению простейших действующих, летающих авиамodelей для участия в тренировках, соревнованиях и демонстрационных полетах <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать мотивации учащегося к познанию, занятиям техническим творчеством; - развивать интерес к технике и конструированию; - развивать привычку анализировать свою работу, делать выводы и реализовать их на практике. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> -воспитывать интерес к истории развития Отечественной авиации и авиамodelьного 	очная	тестирование; опрос; практическая работа, выставка	<p>Предметные должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первоначальные данные о истории авиации; - основные свойства материалов для моделирования; - виды соединения и способами крепления частей авиамodelи; - принципы и технологию постройки моделей, способы применения шаблонов; - необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов моделирования; <p>должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать простейшими ручным инструментом; - изготавливать простейшие летающие модели; - соблюдать технику безопасности.

	<p>спорта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать таких качеств как терпение, настойчивость, привычка и потребность к труду для достижения результата. 			
Базовый	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать у учащихся базовые знания по авиационному моделированию; - расширить знания по истории авиации и авиамоделлизма; - предоставить возможность научиться основам работы на станках; - сформировать умения и навыки по созданию авиационных моделей. - научить изготовлению простейших летательных моделей. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию конструкторских навыков; - способствовать развитию трудовых умений - развивать интерес к изучению истории авиации и авиамоделлизма. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитывать настойчивость в преодолении трудностей; - воспитывать чувство ответственности за качество выполняемых работ; - воспитывать гражданские качества личности, патриотизма, чувство долга. 			<p>Предметные:</p> <p>Обучающиеся должны знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию изготовления авиамоделей; - историю авиации; - основы аэродинамики. <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия; - владеть технологией изготовления простейших моделей; - определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия; - пользоваться слесарными и столярными инструментами; - изготавливать простейшие действующие летающие модели; - запускать и регулировать полеты авиамоделей.
Продвинутый	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать у учащихся специальные знания по авиационному моделированию; 			<p>Предметные:</p> <p>должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю авиации и

	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить учащихся с основами аэродинамики и теории полета; - научить самостоятельно проектированию и изготовлению комнатных авиамodelей; - научить читать технические рисунки, эскизы и разметки. - научить запускать и регулировать модели планеров. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию технико-технологического мышления при организации - своей деятельности; - сформировать умения работать в команде с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения; - способствовать повышенному уровню ответственности за результаты обучения. <p>Воспитательные</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать проявлению первоначальных представлений о профессиях сферы авиастроения в соответствии с собственными интересами и возможностями обучающихся; - воспитывать познавательный интерес к современной науке и технике, авиамodelизму и авиастроению 			<p>авиамodelирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами аэродинамики и теории полета; - технологию изготовления комнатных авиамodelей. <p>должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> самостоятельно проектировать и изготавливать комнатные авиамodelи; - читать технические рисунки, эскизы и разметки; - правильно и осмысленно использовать специальную терминологию; - участвовать в соревнованиях разных уровней по комнатным авиамodelям
2 год обучения				
Стартовый	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познакомить с авиамodelным спортом - познакомить с техническими требованиями к летающим моделям; - познакомить с изготовлением модели планера типа А-1; 			<p>Предметные</p> <p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии изготовления моделей планера типа А-1; - классы кордовых моделей и электробойцовок

	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить с классами кордовых моделей и электробойцовок <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие конструкторских и инженерных навыков; - развитие таких качеств как терпение, настойчивость, привычка и потребность к труду для достижения результата; - развитие интереса к творческому познанию и самовыражению. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование интереса и осознанной мотивации на достижение высокого спортивного результата; - уважение к труду; - воспитание гражданских качеств личности: интерес к общественной жизни, - стремление помогать, патриотизм, чувство долга. 	очная	тестирование; опрос; практическая работа; выставка, тренировочные полеты; соревнования	<ul style="list-style-type: none"> - технические требованиями к летающим моделям; <p>Должны уметь :</p> <ul style="list-style-type: none"> - изготавливать модели планера типа А-1; - запускать модели планеров типа А-1; - изготавливать электробойцовки и электролеты.
Базовый	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научить технологической обработке различных конструкционных материалов; - научить техническим требованиям к летающим моделям; научить изготовлению модели планера типа А-1; - научить принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям; - научить конструированию электробойцовок и электролетов; 			<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования к летающим моделям; - название и устройство элементов конструкции технических моделей; - свойства материалов, применяемых для постройки моделей; - принципы подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям

	<ul style="list-style-type: none"> - научить процессам запуска и регулировки авиамоделей. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать устойчивый интерес к авиамоделированию; - способствовать развитию конструкторских и инженерных навыков; - способствовать развитию изобретательности, конструкторского мышления, выдумки, смекалки. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать интерес и осознанную мотивацию на достижение высокого спортивного результата; - способствовать потребности систематически заниматься совершенствованием уже имеющихся знаний и пополнением своего багажа знаний. 			<p>Должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изготавливать отдельные детали моделей кордовых самолетов, производить сборку и запуск моделей; - конструировать и изготавливать модели планера типа А-1; - применять полученные знания из разных областей технического моделирования при проектировании и изготовлении авиамоделей; - применять творческий подход при выполнении практических заданий; - участвовать в соревнованиях с электролетами и электробойцовками
Продвинутый	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научить расчетам аэродинамики корпуса моделей и ее отдельных частей - научить проектированию и изготовлению кордовых моделей, электролетов и электробойцовок; - научить управлению полетом кордовых моделей, электролетов и электробойцовок.. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать деловые качества, такие как умение работать в команде, самостоятельность, целеустремленность, 			<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технику безопасности при работе на станочном оборудовании; - виды и классификацию авиамоделей; - технику управления при запуске моделей, - правила проведения соревнований. <p>Должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать со специальными инструментами и на

	<p>ответственность, активность, аккуратность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать усердие, терпение в работе над моделью и освоении знаний; - развивать умение пользоваться специальной терминологией для разработки и конструирования авиационных моделей; - способствовать начальной профориентации учащихся. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитывать познавательный интерес к современной науке и технике; - воспитывать стремление к самообразованию, самопознанию и самосовершенствованию; - сформировать интерес и осознанную мотивацию на достижение высокого спортивного результата 			<p>станочном оборудовании;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно рассчитывать аэродинамику корпуса моделей и ее отдельных частей; - самостоятельно проектировать и изготавливать кордовые модели самолетов, электролетов и электробойцовок для участия в тренировках, соревнованиях и демонстрационных полетах; - самостоятельно управлять полетами и проводить ремонтные работы кордовых моделей, электролетов и электробойцовок
3 год обучения				
Стартовый	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познакомить с основами технических требований модели F-2D «Воздушный бой» - познакомить с основами работы на станках; - научить поэтапному изготовлению модели F-2D «Воздушный бой»; - предоставить возможность участвовать в соревнованиях. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию и совершенствованию у учащихся 	очная	тестирование; опрос; практическая работа; выставка, тренировочные	<p>Предметные должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технических требований модели F-2D «Воздушный бой»; - основы работы на станках; - общие правила проведения соревнований по авиамodelям <p>Должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поэтапно конструировать модель F-2D «Воздушный бой»;

	<p>технических способностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности; - развитие познавательной активности, установки на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитание патриотизма, чувства долга и гордости за достижения российской авиации; - воспитание этических и нравственных качеств личности, таких как: честность, правдивость, добросовестность, дисциплинированность, бережливость, терпение, умение радоваться успехам товарищей и противостоять неудачам. 		<p>полеты; соревнования различных уровней</p>	<ul style="list-style-type: none"> - пробовать запускать и регулировать авиамодели; - участвовать в соревнованиях с моделями F-2D «Воздушный бой».
<p>Базовый</p>	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся; - предоставить возможность научиться основам работы на станках; - научить поэтапному изготовлению модели F-2D «Воздушный бой»; - предоставить возможность участвовать в соревнованиях. <p>Развивающие:</p>			<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила безопасности при работе на станках; - технические требования к моделям F-2D. - правилам проведения соревнований; <p>Должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться технической литературой - поэтапно изготавливать модели F-2D «Воздушный бой»;

	<ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию и совершенствованию у учащихся технических; - способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности; - развивать умение разрабатывать авиационные модели с использованием инновационного оборудования и применением современных материалов; - развивать у учащихся потребности в творческой деятельности, в стремлении к самовыражению через техническое творчество. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитывать самостоятельность в наблюдениях, разработках, обобщениях, выводах; - воспитывать чувство ответственности за качество выполняемой работы; - содействовать формированию нравственной культуры личности. 			<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в соревнованиях с модели F-2D «Воздушный бой»;
Продвинутый	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить в приёмам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также принципам работы на станочном оборудовании; - обучить аналитической работе с технической литературой и другими источниками по техническим требованиям моделей самолетов класса F-2D «Воздушный бой»; - научить самостоятельному 			<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также при работе на станочном оборудовании - правила проведения соревнований и техника безопасности поведения на них; - основы аэродинамики. <p>Должны уметь:</p>

	<p>проектированию и изготовлению моделей F-2D «Воздушный бой»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - научить конструированию, изготовлению и сборки узлов и готовых летающих конструкций; - научить процессам запуска и регулировки моделей; - научить правилам проведения и участия в соревнованиях по кордовым моделям класса F-2D «Воздушный бой» <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию трудовых умений и навыков, расширению политехнического кругозора, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел; - формировать умения самостоятельно добывать необходимые знания (работать с литературой, получать консультации специалистов) - способствовать получению знаний, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитывать гражданские качества личности: интерес к общественной жизни, стремление помогать, патриотизм, чувство долга; - содействовать формированию этических и нравственных 			<ul style="list-style-type: none"> - разбираться в чертежах моделей устройств - самостоятельно проектировать и изготавливать модели F-2D «Воздушный бой»; - самостоятельно конструировать, и собирать узлы и готовые летающие конструкции; - работать с технической литературой и другими источниками; - самостоятельно запускать, регулировать и производить ремонт моделей самолетов - участвовать в соревнованиях по авиамodelьному спорту разного уровня и анализировать свои ошибки.
--	--	--	--	---

	качеств личности, таких как: честность, правдивость, добросовестность, дисциплинированность, бережливость, терпение, умение радоваться успехам товарищей и противостоять неудачам			
--	--	--	--	--

**Календарный учебный график «Авиамоделизм»
1 год обучения**

№	Дата проведения	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				2	Водное занятие. Техника безопасности	СЮТ	опрос
2			Теоретические	2	Знакомство с основными частями самолета и модели.	СЮТ	опрос
3			Теоретические	2	Условия, обеспечивающие полет. Центр тяжести модели, центр давления, угол атаки крыла. Способы «летания» в природе.	СЮТ	опрос
5			практическая	2	Изготовление бумажных летающих моделей с использованием шаблонов: учебной модели, спортивного самолета, планера с подкосами и свободнонесущим крылом	СЮТ	опрос, практическая работа
6			практическая	2	Техника запуска моделей разными способами	СЮТ	опрос, практическая работа
7			практическая	2	Игры, соревнования с построенными моделями: «посадка на аэродром», «петля Нестерова», дальность полета, дальний полет	СЮТ	опрос, практическая работа
8			Теоретичес	2	Краткая история развития воздушных змеев	СЮТ	опрос

			кие				
9			Теоретические	2	Опыты с воздушными змеями, проводившиеся русскими учеными: М.Л.Ломоносовым, А.С.Поповым, М.М. Поморцевым, М.А.Рыкачевым, А.Ф.Можайским, С.С. Неждановским, С.А Ульяновым. Опыты с воздушными змеями, проводившиеся зарубежными учеными и изобретателями: А.Вильсоном, В.Франклином, Л. Харгравом, практическое использование воздушного змея как первого летательного аппарата. Соревнования по воздушным змеям в нашей стране.	СЮТ	опрос
10			Теоретические	4	Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Школа Бофорта. Приборы, определяющие силу ветра. Аэродинамические силы, действующие на змея в полете. Понятие о подъемной силе, лобовом сопротивлении. Зависимость нагрузки от скорости ветра.	СЮТ	практическая работа
11			практическая	2	Постройка змея – плоского «русского» змея.	СЮТ	практическая работа
12			практическая	2	Совершенствование в постройке плоских змеев более сложной конструкции: пятиугольника, звезды, индийского.	СЮТ	практическая работа
13			практическая	2	Постройка простейшего коробчатого змея. Совершенствование в постройке коробчатых	СЮТ	практическая работа

			ая		змеев более сложной конструкции: типа Потгера, прямоугольного		
14			практическая	2	Постройка воздушного почтальона – несложного прибора для подъема груза на высоту. Совершенствование в постройке почтальона ВП-2. Определение высоты полета змея.	СЮТ	опрос
15			практическая	2	Проведение игр-соревнований с воздушными змеями, используя «почтальоны».	СЮТ	практическая работа
16			Теоретические	2	Выдающая роль в развитии аэродинамики «отца авиации» профессора Н.Е.Жуковского и академика С.А.Чаплыгина. Важнейшие законы аэродинамики – закон неразрывности струи и закон Бернулли.	СЮТ	практическая работа
17			Теоретические	2	Обтекание тел различной формы. Понятие об угле атаки, сопротивление тел в воздухе	СЮТ	практическая работа
18			практические	2	Демонстрация опытов. Подъемная сила крыла. Аэродинамическое качество крыла.	СЮТ	практическая работа
19			практические	2	Демонстрация опытов. Профиль крыла. Размах и хорда крыла	СЮТ	опрос
20			практические	2	Форма крыла в плане. Удлинение крыла.	СЮТ	опрос
21			Теоретические	2	Создание планера О. Лилиенталем и полеты на нем. Полеты на планерах русских планеристов	СЮТ	опрос

			кие		А.В. Шиукова, К.К. Арцеулова, Б.И.Российского и др.		
22			Теоретические	2	Развитие планеризма в России. Использование планеров в годы ВОВ.	СЮТ	опрос
23			Теоретические	2	Способы запуска планеров с помощью амортизатора, авто-лебедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете.	СЮТ	опрос
24			Теоретические	2	Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха	СЮТ	опрос
25			Теоретические	2	Устройство учебного планера «Синица» (конструкция Б.Ошкиниса): фюзеляжа, гондола – кабина пилота, крыло, элероны, оперение	СЮТ	практическая работа
26			Теоретические	2	Система управления планера. Спортивные и рекордные планеры.	СЮТ	практическая работа
27			практическая	2	Постройка простейшей схематической модели планера, технология изготовления ее основных частей, их сборка. Профиль и угол атаки крыла.	СЮТ	практическая работа
28			практическая	2	Вычерчивание деталей в натуральную величину.	СЮТ	практическая работа
29			практическая	4	Изготовление частей и деталей модели планера: грузика, рейки – фюзеляжа, стабилизатора, кия, рамки крыла.	СЮТ	практическая работа
30			практическая	4	Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла.	СЮТ	практическая

			ическ ая				работа
31			практ ическ ая	2	Изготовление кабанчика, подкосиков для крепления крыла к фюзеляжу.	СЮТ	практическая работа
32			практ ическ ая	2	Обтяжка поверхностей, стабилизатора, кия, крыла	СЮТ	практическая работа
33			практ ическ ая	2	Определение центра тяжести рейки – фюзеляжа с закрепленным на ней стабилизатором и килем. Установка крыла по центру тяжести.	СЮТ	практическая работа
34			практ ическ ая	2	Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочный запуск моделей	СЮТ	практическая работа
35			практ ическ ая	2	Организация и проведение соревнований с построенными моделями на дальность и продолжительность полета при запуске с помощью нити – леера	СЮТ	практическая работа
36			Теоре тичес кие	2	Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета.	СЮТ	практическая работа
37			Теоре тичес кие	2	Самолет русского военного моряка А.Ф.Можайского. Первые полеты самолета братьев В.и О.Райт.	СЮТ	Тренировочн ые запуски
38			Теоре тичес кие	2	Воздушный винт. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт.	СЮТ	соревновани я

39			Теоретические	2	Основные режимы полета самолета: установившийся горизонтальный полет, установившийся подъем, планирующий полет. Силы, действующие на самолет в полете.	СЮТ	опрос
40			Теоретические	2	История создания самолета «ЯК-18» конструкции А.С.Яковлева.	СЮТ	опрос
41			Теоретические	2	Знакомство с деталями самолета. Крыло, фюзеляж, кабина инструктора и ученика, оперение, шасси, винтомоторная группа.	СЮТ	опрос
42			Теоретические	2	Изучение приборов на самолете.	СЮТ	опрос
43			практические	2	Изготовление простейшего воздушного винта «муха».	СЮТ	опрос
44			практические	2	Изготовление схематических моделей самолетов и их устройство.	СЮТ	опрос
45			практические	2	Действия с резиномоторным двигателем самолета.	СЮТ	опрос
46			практическая	2	Сборка крыла, стабилизатора и киля.	СЮТ	практическая работа
47			практическая	4	Изготовление воздушного винта, подшипника к нему, шасси, двигатель	СЮТ	практическая работа
48			практические	2	Установка крыла по центру тяжести модели.	СЮТ	практическая

			ическ ая				работа
49			практ ическ ая	4	Регулировочные запуски изготовленных моделей	СЮТ	практическая работа
50			практ ическ ая	2	Проведение соревнований с построенными моделями на продолжительность полета.	СЮТ	практическая работа
51			Теоре тичес кие	2	Особенности полета модели из сухой соломы в закрытых помещениях. Технология изготовления микропенки для обтяжки модели. Различные виды трав, применяемые для постройки разных частей самолета: фюзеляжа, крыла, стабилизатора, винта, киля.	СЮТ	практическая работа
52			Теоре тичес кие	2	Знакомство с различными типами моделей: К-1, К-2, экспериментальные.	СЮТ	практическая работа
53			практ ическ ая	2	Заготовка разных сортов трав.	СЮТ	Тренировочн ые полеты
54			практ ическ ая	4	Вычерчивание деталей в натуральную величину.	СЮТ	соревновани я
55			практ ическ ая	2	Постройка моделей К-1, К-2 и экспериментальных. Изготовление основных частей и их сборка. Профиль и угол атаки.	СЮТ	опрос
56			практ	2	Изготовление фюзеляжа, крыла, стабилизатора,	СЮТ	опрос

			ическ ая		киля, винта, моторной части.		
57			практ ическ ая	2	Сборка крыла и установка на самолет.	СЮТ	опрос
58			практ ическ ая	2	Установка резинодвигательного двигателя и обтяжка самолета.	СЮТ	практическая работа
59			практ ическ ая	2	Регулировка самолетов при запуске и пробные полеты.	СЮТ	практическая работа
60			практ ическ ая	2	Организация и проведение итоговых соревнований с построенными моделями на продолжительность полета.	СЮТ	практическая работа
61			практ ическ ая	2	Заключительное занятие.	СЮТ	

Календар2 года обучения

№	Дата проведения	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				3	Вводное занятие	СЮТ	
2			Теоретические	3	Единая спортивная классификация. Технические требования к летающим моделям.	СЮТ	опрос
3			Теоретические	3	Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса. Подъемная сила. Профиль крыла. Виды полета.	СЮТ	опрос
4			Теоретические	3	Понятие о парящем полете. Профили для моделей планеров.	СЮТ	опрос
5			ПР	3	Шаблоны и стапели, облегчающие процессы приготовления моделей.	СЮТ	опрос
6			Теоретические	3	Правила запуска моделей планеров.	СЮТ	опрос
7			практическая	6	Вычерчивание рабочего чертежа.	СЮТ	практическая работа
8			практическая	6	Сборка частей моделей.	СЮТ	практическая работа
9			практическая	6	Заготовка материала, изготовление деталей, узлов.	СЮТ	практическая работа

			ая				
10			практическая	6	Обтяжка поверхностей	СЮТ	практическая работа
11			практическая	6	Пробные запуски.	СЮТ	
12			практическая	3	Классификация модельных двигателей.	СЮТ	опрос
13			практическая	3	Пайка бачков. Составление топливной смеси.	СЮТ	практическая работа
14			практическая	3	Освоение навыков запуска и регулировки компрессионного двигателя МК.	СЮТ	практическая работа
15			Теоретические	3	Классы и назначения кордовых моделей.	СЮТ	опрос
16			Теоретические	6	Приемы управления полетом кордовой модели.	СЮТ	опрос
17			Теоретические	3	Силы, действующие на модель в полете на корде.	СЮТ	опрос
18			Теоретические	3	Технические требования к кордовым моделям.	СЮТ	опрос
19			практик	6	Выполнение рабочих чертежей модели	СЮТ	практическая

			ическ ая				я работа
20			практ ическ ая	6	учебно- тренировочные полеты		практическа я работа
21			практ ическ ая	6	Подготовка материалов.	СЮТ	практическа я работа
22			практ ическ ая	6	Изготовление шаблонов нервюр крыла	СЮТ	практическа я работа
23			практ ическ ая	6	Изготовление шаблонов стабилизатора		практическа я работа
24			практ ическ ая	6	Изготовление фюзеляжа		практическа я работа
25			практ ическ ая	6	Сборка моделей.	СЮТ	практическа я работа
26			теорет ическ ая	9	Пробные полеты. Устранение обнаруженных недостатков.	СЮТ	Тренировоч ные запуски
27			практ ическ ая	9	Обучение обучающихся управлению полетом кордовых моделей.	СЮТ	ПР
28			практ ическ ая	9	Тренировочные запуски моделей.	СЮТ	Тренировоч ные запуски

29			Теоретические	3	Устройство микроэлектродвигателей. Способы увеличения их мощности..	СЮТ	опрос
30			Теоретические	3	Методика определения параметров электролета. Материалы. Техника безопасности.	СЮТ	опрос
31			практическая	6	Изготовление простейшего электролета под микродвигатели .Изготовление фюзеляжа	СЮТ	практическая работа
32			практическая	3	Изготовление крыла. Система управления, качалка, кабанчик, корды	СЮТ	практическая работа
33			практическая	3	Система управления, качалка, кабанчик, корды	ЮТ	практическая работа
34			практическая	6	Изготовление стабилизатора ,киля	СЮТ	практическая работа
35			практическая	6	Изготовление шасси и «костыля»	СЮТ	практическая работа
36			практическая	6	Сборка модели	СЮТ	практическая работа
37			практическая	6	Пробные полеты. Участие в показательных полетах.	СЮТ	Пробные запуски
38			Теоретичес	3	Технические требования к F-2Dэлектро. Правила проведения соревнований.	СЮТ	опрос

			кие				
39			практическая	3	Расчет центровки и системы управления	СЮТ	опрос
40			практическая	6	Изготовление крыла и основных деталей бойцовки.	СЮТ	практическая работа
41			практическая	3	Сборка модели.	СЮТ	практическая работа
42			практическая	3	Пробные и регулировочные полеты..	СЮТ	практическая работа
43			тренировочные	3	Организация и проведение соревнований.	СЮТ	соревнования
44			тренировочные	9	Подготовка моделей и команды к соревнованиям		соревнования
45				3	Подведение итогов работы группы..	СЮТ	

3 года обучения

№	Дата проведения	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				3	Водное занятие. Техника безопасности	СЮТ	
2			Теоретические	3	Технические требования к моделям F-2D «Воздушный бой».	СЮТ	опрос
3			Теоретические	3	Правила техники безопасности при изготовлении моделей из древесины с использованием деталей из металла и композитных материалов	СЮТ	опрос
4			Теоретические	3	Правила техники безопасности при полетах F-2D.	СЮТ	практическая работа
5			Теоретические	3	Правила проведения соревнований по кордовым моделям F-2D «Воздушный бой».	СЮТ	практическая работа
6			Теоретические	3	Выбор конструкции.	СЮТ	практическая работа
7			практическая	6	Расчет конструкции модели.	СЮТ	практическая работа
8			практическая	9	Подбор и расчёт профиля крыла.	СЮТ	практическая работа
9			практическая	9	Выполнение чертежей модели		практическая работа
10			практическая	9	Изготовление нервюр крыла.	СЮТ	практическая работа

11			практическая	9	Изготовление лонжеронов	СЮТ	практическая работа
12			практическая	9	Изготовление передней и задней кромки.	СЮТ	практическая работа
13			практическая	6	Изготовление стабилизатора	СЮТ	практическая работа
14			практическая	6	Изготовление киля	СЮТ	практическая работа
15			практическая	6	Изготовление фюзеляжа	СЮТ	практическая работа
16			практическая	6	Изготовление моторамы		практическая работа
17			практическая	3	Изготовление агрегатов	СЮТ	практическая работа
18			практическая	3	Изготовление системы управления	СЮТ	практическая работа
19			практическая	3	Изготовление топливного бака	СЮТ	практическая работа
20			практическая	9	Стыковка крыла к фюзеляжу	СЮТ	опрос
21			практическая	6	Стыковка хвостового оперения к фюзеляжу.	СЮТ	практическая работа
22			практическая	6	Установка бензобака.	СЮТ	практическая работа
23			практическая	9	Обтяжка модели.	СЮТ	практическая работа
24			практическая	3	Подбор краски	СЮТ	практическая работа
25			практическая	6	Покраска модели	СЮТ	практическая работа

			ская				ая работа
26			практическая	3	Сушка модели	СЮТ	практическая работа
27			практическая	3	Установка двигателя на модель.	СЮТ	практическая работа
28			практическая	3	Регулировка и обкатка двигателя.	СЮТ	практическая работа
29			практическая	6	Пробные запуски моделей.	СЮТ	тренировочные полеты
30			практическая	3	Устранение недостатков.	СЮТ	практическая работа
31			практическая	9	Отработка полета в перевернутом положении.		тренировочные полеты
32			практическая	6	Отработка приемов пикирования.		тренировочные полеты
33			практическая	6	Отработка посадки		тренировочные полеты
34			практическая	9	Техническое обслуживание двигателя	СЮТ	практическая работа
35			практическая	6	Ремонт обтяжки модели	СЮТ	практическая работа
36			практическая	6	Обкатка двигателя после ремонта	СЮТ	практическая работа
37			практическая	12	Подготовка моделей и команд к соревнованиям		Соревнования
38			практическая	3	Заключительное занятие.	СЮТ	

Оценочные материалы

Тест для проверки знаний истории развития авиации

1. На каком летательном аппарате человек впервые поднялся в воздух?
 - а) аэроплан
 - б) дирижабль
 - в) воздушный шар
 - г) дельтаплан
2. Какое расстояние смог пролететь самолет братьев Райт в первом успешном полете 17 декабря 1903 года?
 - а) 37 м
 - б) 370 м
 - в) 3,7 км
 - г) 37 км
3. Какой двигатель был на первом самолете братьев Райт?
 - а) паровой
 - б) бензиновый
 - в) дизельный
 - г) электрический
4. Кто одним из первых экипажей совершил беспосадочный перелет через Северный полюс в Америку?
 - а) экипаж в составе Валерия Чкалова, Георгия Байдукова, Александра Белякова;
 - б) экипаж в составе Сигизмунда Леваневского, Валентина Гризодубова, Сергея Анохина
5. Только в авиации существует такое воинское подразделение, как ...
 - а) рота
 - б) батарея
 - в) эскадрилья
 - г) взвод
6. Для чего на заре развития авиации в обмундирование летчиков были введены шелковые шарфы?
 - а) как униформа для летчиков
 - б) для вытирания вспотевших рук
 - в) для красоты
 - г) для уменьшения натирания шеи
7. Как называется «гараж» для самолета?

- а) депо
- б) элинг
- в) док
- г) ангар

8. Какие вы знаете самолеты (назовите их):

- а) Великой Отечественной войны
- б) современные
- в) гражданские
- г) воздушного флота

9. Кто совершил первый беспосадочный перелет через Атлантику?

- а) Александр Можайский
- б) братья Райт
- в) Чарльз Линдберг
- г) Константин Циолковский

10. Как называется боевой самолет, предназначенный для борьбы с авиацией противника?

- а) штурмовик
- б) бомбардировщик
- в) истребитель
- г) разведчик

Диагностика на определение уровня развития учащихся

Теоретические вопросы для стартового уровня

1. Что такое самолёт?

- а) ракета с крыльями;
- б) летающая машина;
- в) воздушное судно.

2. Для чего нужна линейка?

- а) для игры;
- б) для измерений;
- в) для постройки самолёта.

3. Что нужно делать в мастерской?

- а) бегать и веселиться;
- б) кричать и громко смеяться;
- в) внимательно слушать педагога.

4. Из чего состоит самолёт?

- а) крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор;

- б) крыло, нос, хвост;
- в) крыло, двигатель, кабина пилота.

5. Для чего применяется парашют?

- а) для плавания;
- б) для прыжков из летательных аппаратов;
- в) для красоты.

Теоретические вопросы для базового уровня

1. Самый древний летательный аппарат?

- а) воздушный змей;
- б) дирижабль;
- в) воздушный шар;

2. Первый человек, поднявшийся в воздух на вертолете?

- а) американец;
- б) француз;
- в) русский.

3. Первый человек, полетевший в космос?

- а) Терешкова;
- б) Гречка;
- в) Гагарин.

4. Безмоторный планирующий летающий аппарат?

- а) парашют;
- б) планер;
- в) «автожир».

5. К какому типу относится самолёт АН-2?

- а) военный;
- б) пассажирский;
- в) грузовой.

Теоретические вопросы для продвинутого уровня

1. Авиамоделизм – это...

- а) постройка самолетов и вертолетов для запуска парашютистов;
- б) конструирование и постройка моделей летательных аппаратов, в том числе ракет, в технических и спортивных целях;
- в) изготовление моделей кораблей.

2. Каким документом регламентируется постройка летающих моделей?

- а) Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту;

- б) Журнал техники безопасности;
- в) Журнал «Моделист-конструктор».

3. Наука о законах движения воздуха и о силовом воздействии воздушной среды на движущиеся в ней тела?

- а) статика;
- б) аэродинамика;
- в) динамика.

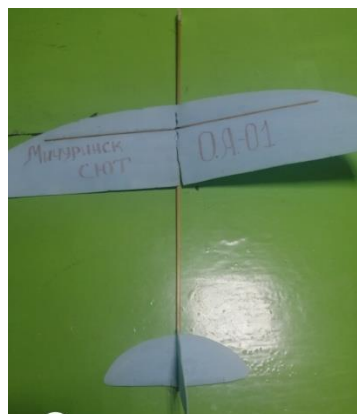
4. С помощью чего можно выполнить чертеж планера?

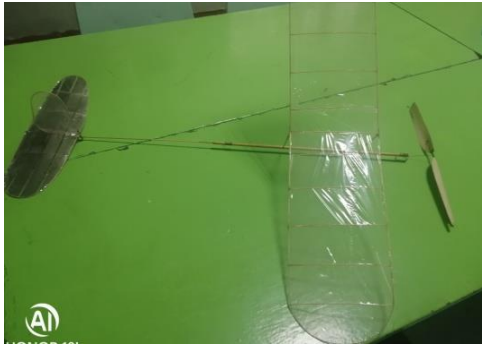
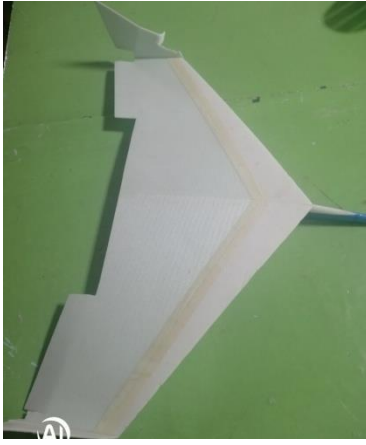
- а) бумага, линейка, карандаш, циркуль;
- б) бумага, линейка, карандаш, лекало;
- в) бумага, циркуль, фломастер.

5. Чем отличаются модели самолетов F3A и F2B?

- а) ничем не отличаются;
- б) радиоуправляемая и кордовая;
- в) гоночная и свободнолетающая.

Раздаточный материал и наглядные пособия







УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МИЧУРИНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Авиамоделизм»

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Болдырев Андрей Вячеславович

Мичуринск
2020

УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МИЧУРИНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

ПЛАН – КОНСПЕКТ
занятия объединения «Авиамоделизм»
Тема: «Изготовление Метательного планера»

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Болдырев Андрей Вячеславович

Мичуринск
2020

Тема занятия: «Изготовление Метательного планера»

Тип занятия: урок закрепления пройденного материала и совершенствования знаний, умений и навыков

Форма занятия: комбинированная

Формы работы: фронтальная, индивидуальная

Время занятия: 120 минут

Участники занятия: учащиеся 1 года обучения

Цель: создание готового объекта – Метательный планер

Задачи:

Образовательные:

- закрепить умения качественно работать с инструментом и материалом;
- сформировать умение работать инструментами (канцелярский нож, потолочная плитка, клей Титан (или ПВА), наждачная бумага);

Развивающие:

- развить познавательные психические и эмоционально-волевые процессы: внимание, память, воображение, логическое мышление;
- развить творческую активность воспитанников, самостоятельность в образовательной деятельности.

Воспитательные:

- развить внимательность, аккуратность, интерес к предмету;
- развить самостоятельность на уроке;

Вырабатываемые умения и навыки:

Умение работать с инструментом: канцелярским ножом, абразивным инструментом.

Материально-техническое обеспечение занятия:

- канцелярские ножи, ручка, линейка, угольник, наждачная бумага, потолочная плитка, клей.

Методическое обеспечение занятия:

- Метательный планер
- раздаточный материал (шаблоны)

План занятия

I. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ БЛОК		
1 этап	<i>Организационный</i>	<i>Задача:</i> подготовка учащихся к работе на занятии <i>Содержание:</i> Организация начала занятия, создание психо-эмоционального настроения группы на учебную деятельность и активация внимания
II. ОСНОВНОЙ БЛОК		
2 - 3 этап	<i>Подготовительный</i> (подготовка к новому)	<i>Задача:</i> Обеспечение мотивации и принятия детьми цели учебно-познавательной деятельности <i>Содержание:</i> Приветствие педагога, сообщение темы, цели, этапов учебного занятия, мотивация

	содержанию Мотивация	учебной деятельности
	Актуализация знаний	<i>Задача:</i> Обеспечение актуализации знаний учащихся <i>Содержание:</i> Краткое повторение пройденного на предыдущем занятии
4 этап	<i>Усвоение новых знаний и способов действий</i>	<i>Задача:</i> Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения <i>Содержание:</i> Изложение нового материала
5 этап	<i>Практическая работа</i>	<i>Задача:</i> Применение полученных знаний на практике <i>Содержание:</i> Применение полученных приемов и навыков, для самостоятельного выполнения заданий
III. ИТОГОВЫЙ БЛОК		
6 этап	<i>Подведение итогов урока</i>	<i>Задача:</i> Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы <i>Содержание:</i> Педагог совместно с учащимися подводит итоги занятия
7 этап	<i>Рефлексия</i>	<i>Задача:</i> Мобилизация воспитанников на самооценку <i>Содержание:</i> Самооценка учащихся своей работоспособности, психологического настроения, причин неудачной работы, полезность учебной работы. Оценка детьми работы педагога. Оценка педагогом своей работы.

Ход занятия

I. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ БЛОК		
1 этап	<i>Организационный</i>	<i>Содержание:</i> Организация начала занятия, создание психо-эмоционального настроения группы на учебную деятельность и активация внимания
II. ОСНОВНОЙ БЛОК		
2 этап	<i>Подготовительный Мотивация</i>	<i>Содержание:</i> Приветствие педагога, сообщение темы, цели, этапов учебного занятия, мотивация учебной деятельности Вводное слово учителя. Тема нашего занятия «Изготовление метательного планера» Цель : качественно сделать Метательный планер
3 этап	<i>Подготовительный Актуализация знаний</i>	<i>Содержание:</i> Чтобы успешно работать с новой темой, давайте вспомним как мы делали Метательные планера в октябре.

		<p>Учитель задает вопросы, дети отвечают на них.</p> <p>Фронтальный опрос:</p> <p>1) Какие модели планеров бывают? (Метательные, свободнолетающие, радиоуправляемые, мотопланера.)</p>
4 этап	<p><i>Усвоение новых знаний и способов действий</i></p>	<p><i>Содержание:</i></p> <p><i>I этап:</i> Погружение в тему: Беседа на тему «Где и когда появились планера в России» (В России планирующие полеты пропагандировал профессор Н.Е.Жуковский – «отец русской авиации». Одним из первых русских планеристов был К.К. Арцеулов. В 1907 году он построил планер-балансир, на котором совершил небольшой полет с холма. Однако первые опыты оказались неудачными, планер был разбит. После этого Арцеулов построил еще три планера. На одном из них ему в 1912- 1913 годах удалось совершить довольно удачные полеты. Советские планеристы добились выдающихся успехов в полетах на планерах. Уже в 1921 году в Москве группа военных летчиков организовала кружок «Парящий полет». В 1923 году было создано Общество друзей Воздушного флота (ОДВФ). В дальнейшем это общество было реорганизовано в Авиахим, затем в Осоавиахим и в 1951 году в ДОСААФ. Создание ОДВФ способствовало быстрому развитию всех видов авиационной деятельности в стране, в том числе и массового планеризма. В 1923 году в Крыму, вблизи Феодосии, были проведены первые Всесоюзные планерные соревнования, в которых участвовало девять планеров. Показанные на этих соревнованиях летные достижения, с современной точки зрения не были особенно выдающимися, но для того времени имели немаловажное значение. Лучших результатов добился пилот Л. Юнгмейстер, который продержался в воздухе 1 ч 02 мин. В 1924 году в Крыму были проведены вторые Всесоюзные соревнования, в которых участвовали планеристы из 21 города страны и был представлен уже 51 планер. Последующие годы стали годами массового развития планеризма и все новых достижений советских планеристов. В 1925 году пилот К. Яковчук парил на планере 9 ч 35</p>

		<p>мин. В 1927 году планерист В.Степанчонок поставил новый советский рекорд продолжительности полета на планере —10 ч 22 мин. В 1932 году П. Головин увеличил продолжительность полета до 14 ч 18 мин, а через два года Н. Симонов парил в воздухе уже 35 ч. В 1937 году планерист В. Расторгуев на одноместном планере ГН-7 показал дальность 652 км, а 6 июля 1939 года О. Клепикова превысила и этот рекорд, пролетев на планере «Рот-Фронт» 749 км.</p> <p>В юности увлекались планеризмом и создавали планеры такие известные авиаконструкторы, как А.С. Яковлев, О.К. Антонов, главный конструктор советских космических кораблей С.П. Королев.</p> <p>Но успешное развитие советского планеризма прервала война, начавшаяся в 1941 г. После войны спортивный планеризм в нашей стране пришлось возрождать заново. Вся сеть планерных школ и кружков была разрушена.</p> <p>В 1950 году впервые после войны, были проведены Всесоюзные планерные соревнования. Дальнейшее развитие планерного спорта потребовало коренного улучшения материально-технического оснащения планеризма. Эта задача была успешно решена: десятки рекордов установили советские планеристы).</p> <p><i>2 этап:</i> Изложение нового материала: «Из каких конструктивных элементов состоит планер» (Крыло, фюзеляж, стабилизатор, киль.)</p> <p>Фюзеляж- это основная часть модели.</p> <p>Крыло- часть, которая поддерживает модель в полете.</p> <p>Стабилизатор- это горизонтальная поверхность в хвостовой части планера, служит рулем высоты (вниз, вверх).</p> <p>Попробуем вспомнить, где нам встречалось это название? (При изготовлении модели ракеты, стабилизаторы устанавливали тоже для устойчивого полета).</p> <p>Киль – это вертикальная плоскость планера, служит рулем поворота (влево, вправо).</p> <p>Груз- необходим для центровки планера.</p>
6 этап	<i>Практическая работа</i>	<p><i>Содержание:</i> Практическая работа. Изготовление метательного планера, Сейчас мы приступим к изготовлению планеров. Перед работой повторим правила ТБ. Начнём свою работу с изготовления фюзеляжа. Фюзеляж мы изготовим из сосновой рейки, в ее</p>

		<p>передней части установим носик, выпиленный из фанеры с помощью лобзика. Носик приклеим к рейке клеем ПВА.</p> <p>Используя шаблоны, переведите детали планера на потолочную плитку, вырежьте канцелярским ножом, ножницами и подровняйте края шлифовальной шкуркой. Затем соединим детали клеем «Титан». . Сейчас приступаем к сборке нашей модели. Но, прежде, повторим правила работы с клеем (равномерное нанесение, минимальное количество, так как быстрее сохнет и прочнее слой). При помощи клея собираем модель</p>
III. ИТОГОВЫЙ БЛОК		
7 этап	<i>Подведение итогов урока</i>	<p><i>Содержание:</i></p> <p>Вывод о проделанной работе. Анализ деятельности учащихся. Выбор лучшей модели Уборка рабочего места.</p>
8 этап	<i>Рефлексия</i>	<p><i>Содержание:</i> Самооценка воспитанников своей работоспособности, психологического настроения, причин неудачной работы, полезность учебной работы.</p>

Литература

1. Авиация: Энциклопедия / Гл. ред. Г.П. Свищев. — М.: Науч. изд-во «Большая Российская энциклопедия» : ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского, 1994. — 736 с.
2. Замятин, В.М. Планеры и планеризм. /В.М.Замятин – М.: Машиностроение, 1974. —248с.
3. Стасенко, А.Л. Физика полета. /А.Л. Стасенко – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы (Библиотечка «Квант». Выпуск 70), 1988 – 144 с.
4. Соболева, Г.А. Всемирная история авиации. / Авт.-сост.: Г.А.Соболева, Ю.В.Рычкова. - Москва: Вече, 2002. - 511с.: - (Всемирная история). - Приложение: с.494-509.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.nkj.ru/archive/articles/14898/>
2. <http://avia-simply.ru/>
3. <http://www.glidingsport.ru/rfgs>
4. <http://www.ato.ru/content/aviaciya-budushchego-perevozki-passazhirov-na-planerah>
5. <http://www.masteraero.ru>
6. <http://www.firststep.ru/metodiki>

УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МИЧУРИНСКА
Муниципальное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников»

ПЛАН – КОНСПЕКТ

занятия объединения «Авиамоделизм»

«Регулировка и запуск Метательного планера»

Разработчик:
Болдырев Андрей Вячеславович
педагог дополнительного образования

Мичуринск

2020

Раздел программы: Планеры. Модели планеров.

Тема занятия: «*Регулировка и запуск Метательного планера*»

Тип занятия: урок закрепления пройденного материала и совершенствования знаний, умений и навыков

Форма занятия: комбинированная

Формы работы: фронтальная, индивидуальная

Время занятия: 100 минут с перерывом 10 минут

Участники занятия: учащиеся 1-го года обучения

Цель: отрегулировать и запустить Метательный планер

Задачи:

Образовательные:

- закрепить умения качественно работать с инструментом и материалом;
- сформировать умение регулировать и запускать модель планера;

Развивающие:

- развить познавательные психические и эмоционально-волевые процессы: внимание, память, воображение, логическое мышление;
- развить творческую активность воспитанников, самостоятельность в образовательной деятельности.

Воспитательные:

- развить внимательность, аккуратность, интерес к предмету;
- развить самостоятельность на уроке;

Вырабатываемые умения и навыки:

Умение регулировать и запускать Метательный планер.

Материально-техническое обеспечение занятия:

- Метательный планер, пластилин, картон.

Методическое обеспечение занятия:

- Метательный планер

План занятия

I. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ БЛОК		
1 этап	<i>Организац ионн ый</i>	<p><i>Задача:</i> подготовка учащихся к работе на занятии</p> <p><i>Содержание:</i> Организация начала занятия, создание психо-эмоционального настроения группы на учебную деятельность и активация внимания</p>
II. ОСНОВНОЙ БЛОК		
2 - 3 этап	<i>Подготовитель ный (подготовка к новому содержанию) Мотивация</i>	<p><i>Задача:</i> Обеспечение мотивации и принятия детьми цели учебно-познавательной деятельности</p> <p><i>Содержание:</i> Приветствие педагога, сообщение темы, цели, этапов учебного занятия, мотивация учебной деятельности</p>
	<i>Актуализация знаний</i>	<p><i>Задача:</i> Обеспечение актуализации знаний учащихся</p> <p><i>Содержание:</i> Краткое повторение пройденного на предыдущем занятии</p>
4 этап	<i>Усвоение новых знаний и способов действий</i>	<p><i>Задача:</i> Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения</p> <p><i>Содержание:</i> Изложение нового материала</p>
5 этап	<i>Практическая работа</i>	<p><i>Задача:</i> Применение полученных знаний на практике</p> <p><i>Содержание:</i> Применение полученных приемов и навыков, для самостоятельного выполнения заданий</p>
III. ИТОГОВЫЙ БЛОК		
6 этап	<i>Подведение итогов урока</i>	<p><i>Задача:</i> Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы</p> <p><i>Содержание:</i> Педагог совместно с учащимися подводит итоги занятия</p>
7 этап	<i>Рефлексия</i>	<p><i>Задача:</i> Мобилизация воспитанников на самооценку</p> <p><i>Содержание:</i> Самооценка учащихся своей работоспособности, психологического настроения, причин неудачной работы, полезность учебной работы. Оценка детьми работы педагога.</p> <p>Оценка педагогом своей работы.</p>

Ход занятия

I. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ БЛОК		
1 этап	<i>Организационный</i> <i>1 мин.</i>	<i>Содержание:</i> Организация начала занятия, создание психо-эмоционального настроения группы на учебную деятельность и активация внимания
II. ОСНОВНОЙ БЛОК		
2 этап	<i>Подготовительный</i> <i>Мотивация</i> <i>1 мин</i>	<i>Содержание:</i> Приветствие педагога, сообщение темы, цели, этапов учебного занятия, мотивация учебной деятельности Вводное слово учителя. Тема нашего занятия «Регулировка и запуск Метательного планера» Цель урока: качественно отрегулировать и запустить Метательный планер
3 этап	<i>Подготовительный</i> <i>Актуализация</i> <i>знаний</i> <i>3 мин</i>	<i>Содержание:</i> Чтобы успешно работать с новой темой, давайте вспомним как мы запускали Метательные планера ранее. Учитель задает вопросы, дети отвечают на них. Фронтальный опрос: 1) Как запускаем модели планеров? (Планера запускают: С руки, с леера, с лебедки.)
4 этап	<i>Усвоение новых</i> <i>знаний и способов</i> <i>действий</i> <i>15 мин</i>	<i>Содержание:</i> <i>1 этап:</i> Погружение в тему: Беседа на тему «Как регулировать и запускать модель планера» (В процессе сборки модели стремятся придать ей правильную центровку и устранить всякую не симметрию, перекосы и т. п. Но так как все это делают на глаз, то, конечно, трудно получить точную симметрию и полное устранение перекосов. Поэтому приходится выпускать модель в полет и по характеру ее полета судить о правильности сборки, вносить поправки, а потом опять запускать модель и снова уточнять сборку, вносить изменения в положение частей модели. Это и называется регулировкой модели). <i>2 этап:</i> Изложение нового материала: «РЕГУЛИРОВКА И ЗАПУСК МОДЕЛИ» Регулировать модель лучше в безветренную погоду, а пускать модель надо стоя. При запуске модель следует держать правой рукой за рейку — под крылом и немного позади центра тяжести. Пускают модель, наклонив ее немного вниз и

		<p>толкая ее плавно и не сильно. Сильный толчок заставит модель взмыть вверх и может привести к ее поломке. При слабом толчке модель перейдет в крутое пикирование. Нормальным можно считать такой полет, когда модель при запуске с руки пролетает 15—20 м, а полет ее происходит плавно. Иногда модель летит, описывая волны, то взмывая, то пикируя. Такой полет является следствием неправильной установки крыла: надо, положив под заднюю часть планки кусочек картона или спичку, уменьшить угол атаки крыла.</p> <p>Если модель при хорошо подобранном толчке все же пикирует, нужно увеличить угол установки крыла. Если же модель при планировании летит по кривой — заворачивает в сторону, это указывает на перекося крыла или хвостового оперения или другую не симметрию сборки. В таких случаях надо внимательно проверить правильность сборки модели. Правильно собранная модель летает плавно и без разворотов.</p> <p>После предварительной регулировки модель можно запускать с возвышенности — холма, склона и т. п.).</p>
6 этап	<p><i>Практическая работа</i> 43 мин</p>	<p><i>Содержание:</i> Практическая работа. Запуск Метательного планера</p>
<p>III. ИТОГОВЫЙ БЛОК</p>		
7 этап	<p><i>Подведение итогов урока</i> 5 мин</p>	<p><i>Содержание:</i> Вывод о проделанной работе. Анализ деятельности учащихся. Выбор лучшей модели Уборка рабочего места.</p>
8 этап	<p><i>Рефлексия</i> 2 мин</p>	<p><i>Содержание:</i> Самооценка воспитанников своей работоспособности, психологического настроения, причин неудачной работы, полезность учебной работы.</p>

Список литературы

1. Авиация: Энциклопедия / Гл. ред. Г.П. Свищев. — М.: Науч. изд-во «Большая Российская энциклопедия» : ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского, 1994. — 736 с.
2. Замятин, В.М. Планеры и планеризм. /В.М.Замятин – М.: Машиностроение, 1974. —248с.
3. Соболева, Г.А. Всемирная история авиации. / Авт.-сост.: Г.А.Соболева, Ю.В.Рычкова. - Москва: Вече, 2002. - 511с.: - (Всемирная история). - Приложение: с.494-509.
4. Стасенко, А.Л. Физика полета. /А.Л. Стасенко – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы (Библиотечка «Квант». Выпуск 70), 1988 – 144 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.nkj.ru/archive/articles/14898/>
2. <http://avia-simply.ru/>
3. <http://www.glidingsport.ru/rfgs>
4. <http://www.ato.ru/content/aviaciya-budushchego-perevozki-passazhirov-na-planerah>
5. <http://www.masteraero.ru>
6. <http://www.firststep.ru/metodiki>
7. <http://aerodinamika-v-tehnike.ru/kratkie-svedeniya-aerodinamike/vozniknovenie-podemnoi-sily>

УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МИЧУРИНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Организация и проведение авиамodelьных соревнований

Подготовил:
педагог дополнительного образования
Болдырев А.В.

Мичуринск

2020

Организация и проведение авиамodelьных соревнований

Соревнования – одна из форм массовой спортивной работы в авиамodelьном объединении. Элементы спорта, дух соперничества должны проходить красной нитью в процессе занятий авиамodelьного кружка и их обязательно должен использовать руководитель в учебных и воспитательных целях. разумеется, формы и содержание игр и соревнований следует изменять не только в зависимости от времени обучения, но и с учетом общего уровня подготовки учащихся.

Участие в соревнованиях – один из стимулов технического совершенствования. Высокие спортивные достижения немислимы без исследовательской работы учащихся. Однако не следует односторонне увлекаться спортивной стороной авиамodelизма. Соревнования должны способствовать углублению технических знаний, воспитывать волю и закалять характер учащихся.

К соревнованиям необходимо подготовиться следующим образом. Следует выбрать главного судью и его заместителей (не более двух). Иногда обязанности главного судьи выполняет руководитель, можно пригласить авиамodelиста – спортсмена. Заместителями должны быть подготовленные и беспристрастные моделисты, не принимающие участие в данных соревнованиях.

Для контроля за соблюдением технических требований к моделям назначают технический комитет. Фиксируют спортивные результаты судьи – хронометристы. Если возможно, организуют команду для наведения порядка на старте и доставки улетевших моделей.

Местом соревнований можно выбрать большой зал, луг, большую поляну, лучше – аэродром.

Организаторам соревнований надо позаботиться об оснащении старта рулеткой, секундомером, леером длиной 50 м, весами с разновесами и т. д. полезно иметь на старте некоторые материалы и инструмент для несложного ремонта моделей.

О времени и месте соревнований следует заранее известить учащихся: вывесить афишу соревнований.

Проводить соревнования надо в воскресный или праздничный день, руководитель объединения должен пригласить на них родителей своих учащихся. Открытие соревнований начинают построением участников и рапортом главному судье. Судьи на старте наблюдают за выполнением правил участниками состязаний. Соревнования проводят на личное и командное первенство.

Заканчиваются соревнования объявлением результатов, вручением дипломов, грамот и призов.

Авиамodelьные соревнования – это итог длительной работы каждого моделиста. На них проверяют не только качество моделей, но и умение школьников целеустремленно использовать все свои знания и силы для достижения успеха. А успешному выступлению на любых состязаниях предшествует учеба и тренировка.

На занятиях объединения учащиеся учатся готовить свои модели к соревнованиям, знакомятся с правилами запуска, предварительной регулировкой модели. Руководитель должен научить кружковцев работать с моделями на старте, выяснять причины неудачных полетов и быстро устранять дефекты. На соревнованиях зависит и степень готовности модели.

Перед каждым запуском необходимо проводить осмотр модели, проверять надежность и прочность крепления её частей. Чтобы успешно состязаться, необходимо обладать спокойствием, уметь правильно рассчитать время старта и вовремя принять решение. На старте не надо суетиться, между турами менять (если необходимо) и умело проводить регулировку. Запуская модель, нужно научить участника правильно взаимодействовать с помощником, вовремя выпускать модель, грамотно устранять дефекты ее полета.

На соревнованиях возможна и поломка модели. Необходимо научить учащихся правильно и быстро ремонтировать модель. Следует знать, что неудачный ремонт ухудшает летные качества модели. Иногда ребята, спеша выйти на старт, ремонтирует небрежно, грубо заклеивает порванную обшивку вместо того, чтобы вырезать поврежденное звено обтяжки и аккуратно наклеить новую обтяжку так же, как она была сделана раньше. Нельзя забывать, что провисшая обтяжка изменяет форму крыла, стабилизатора, возникает добавочное сопротивление, модель плохо набирает высоту, хуже планирует. Бывает и так: моделист, заметив, что отклонение кия вызывает разворот модели, устранил этот недостаток. Затем, когда появится кружение, он считает, что причина та же, хотя на этот раз разворот вызван перекосом крыла при виде сверху или смещением вала винта (при моторном полете).

Найти причину, изменяющую полет в каждом конкретном случае, не просто: для этого требуется знать теорию полета модели, и необходима большая, кропотливая работа руководителя кружка – тренера. Без указанного невозможно воспитать авиамоделиста – спортсмена. Во время тренировок советуем создавать неисправности, дефекты и на них учить анализировать причины неудач и правильно выбирать способы устранения. При этом обязательно теоретически обосновывать неудачные старты и полеты.

Большое значение имеет наблюдение за работой на старте других авиамodelистов и умение анализировать причины их успехов и неудач. И лучшей школой для начинающих авиамodelистов являются соревнования авиамodelистов – спортсменов. Посещение таких состязаний следует практиковать руководителям авиамodelных объединений.

ТЕХНИКА ЗАПУСКА МЕТАТЕЛЬНОГО ПЛАНЕРА (РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ)

Считаю, что моделисту необходимы некоторые навыки в атлетических видах спорта. И для достижения максимального результата, стиль запуска вырабатывается индивидуально. Для противодействия виражу планирования, модель следует запускать с наклоном, и величина этого наклона противоположна крутости виража планирования. Для правшей левый вираж на планировании уравновешен наклоном модели при запуске вправо.

Лучше всего подбирать радиус виража планирования под естественный для моделиста наклон при запуске, а не наоборот. Наклон модели при запуске в 45° (по крену) соответствует примерно диаметру виража планирования в 25 метров. Хватка модели планера уже хорошо опробована. Отметьте положение указательного пальца, который должен с удобством лежать в вырезе упора в корне крыла.

Фюзеляж захватывается большим и средним пальцами как раз позади передней кромки крыла. Запускающий для придания модели начального момента делает небольшой разбег. Для правильного положения тела при запуске применяется перекрестный шаг (как при запуске копья).

Корпус, запускающего прогибается назад. Заметно, что тяжесть тела приходится на полусогнутую правую ногу, а левая расположена впереди и чуть влево. Начало движения от правой ноги бедра и плечи при этом поворачиваются, а левая рука держится высоко. Как раз перед моментом запуска вес должен приходиться на левую ногу, левая нога как можно более прямая и корпус изогнут дугой.

Правая рука выпускает модель движением сбоку (в отличие от копьеметателей, у которых движение руки через голову), движением от правой ноги вращением бедер, плеч и руки именно в таком порядке. Попробуйте замедленно выполнить нужные движения, пока не добьетесь правильного положения тела.

Для выработки автоматизма правильных движений, необходимо проделать значительное количество запусков. Добившись правильного выполнения запуска, моделист может концентрироваться на развитии сильного и стабильного запуска, используя разбег любой подходящей ему величин.

Регулировка метательного планера

До запусков модель должна быть тщательно проверена: на отсутствие перекосов, углы установки крыла и стабилизатора, фюзеляж, если необходимо выправлен над паром и добавлен балансирующий вес для обеспечения нужного положения центра тяжести. Я лично предпочитаю добавлять только малую долю пластилина для точной регулировки.

Пробы на планирование при изменении положения центра тяжести проводятся до того момента, пока не будет достигнуто планирование на грани зависания. Теперь вы готовы для первых запусков в «три четверти» силы с

наклоном вправо как уже указывалось. Если модель летит прямо вверх и сразу вниз, чуть изогните вверх заднюю кромку стабилизатора и вновь отрегулируйте планирование.

Если в результате действий модель стремится к петле, отогните заднюю кромку чуть вниз и уменьшите соответственно загрузку носовой части. Таким образом, модель должна быть отрегулирована до запусков в «полную силу». Для обеспечения хорошего перехода от стремительного взлета к планированию может понадобиться перестановка крыла на центроплане по углу атаки или изменение крутки консолей.

Так, если модель делает бочку на взлете, увеличьте угол крутки на соответствующей консоли. Эти изменения должны вноситься постепенно, понемногу. Ни в коем случае не следует вводить уменьшения угла установки крыла. Самое лучшее – чуть надрезать, примерно на 10 мм на задней кромке, вдоль внутренней части соединения угла «V» и отгибать этот элерон понемногу, до достижения необходимой крутки.

По достижении нужного положения его следует подкрепить клеем. После изложения основных соображений по технике метательных планеров стоит упомянуть некоторые усовершенствования и идеи, которые могут быть полезны тем, кто планирует выступать на соревнованиях. Хотя усиление передней кромки крыла вещь не главная, оно, тем не менее, весьма полезно, заменой твердому дереву может быть корда (для кордовых моделей) приклеенная к передней кромки до формирования профиля.

Проволока не только предотвращает появление забоин, но и обеспечивает маленький и аккуратный, максимально точный радиус носовой части профиля. Применение шкурки, приклеенной в месте хвата, помогает избежать проскальзывания. Эллиптическая форма крыла планера в плане выгодна по двум причинам: нагрузка больше всего в центре крыла, таким образом, мы обеспечиваем наиболее целесообразное распределение материала.

И второе, эллипс лучше всего противостоит перекосам и “флаттеру”! Избегайте фюзеляжей, которые при запуске могут изгибаться, что в результате приводит к большим потерям в высоте. В случае если фюзеляж гнется, подклейте в качестве усиления полоску твердой бальзы толщиной примерно 1 мм вдоль нижней части фюзеляжа.

Удлинение крыла у большинства метательных планеров в районе 5, а Стюарт Саваж отмечает, что увеличение удлинения до 10 может снизить индуктивное сопротивление и соответственно на 42% увеличить продолжительность полета модели. Добавление к передней кромке острого края размером 1×3 мм к планеру с большим удлинением С. Саважа дало улучшение в продолжительности до 40% (Флайн Моделз, февраль 1960 г). Упор для указательного пальца – весьма значимая деталь.

Поскольку его назначение, разгрузить заднюю кромку крыла и перенести часть нагрузки на фюзеляж. С целью значительного улучшения характеристик модели, необходимо предусмотреть некоторые изменения в конструкции модели. К примеру, весьма важно определить размер и вес планера в соответствии с физическими возможностями запускающего, и корректировать вес (большой или

малый) в зависимости от силы рук. По этой причине, лично я предлагаю начинать с моделей достаточно легких (около 15 г), среднего размера и, добавляя понемногу балласт в центр тяжести, следить с секундомером за изменением результатов до достижения оптимального веса. Последующие планеры должны строиться с улучшенной отделкой или прочностью в соответствии с подобранным весом модели.

Снабжение планеров турбулизаторами таит в себе значительный потенциал улучшения продолжительности полета. В этой области, проведено, слишком мало опытов, но очевидно, что существенное улучшение может быть получено, если будет подобран нужный размер и положение турбулизатора.

