

Департамент образования
администрации городского округа Тольятти

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр Гранит»
городского округа Тольятти

Принята на основании
решения педагогического совета
протокол № 5
от "10" июля 2024 г.

Утверждаю
Директор МБОУДО «Центр Гранит»
П.А. Завьялов
приказ № 191/ОД от "10" июля 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Авиамоделирование»

технической направленности

Срок реализации 3 года

Возраст учащихся 9-15 лет

Составитель:
Бильдин С.И. педагог
дополнительного образования

Тольятти, 2024

Оглавление

1	Краткая аннотация	3
2	Пояснительная записка	4
3	Направленность	4
4	Актуальность программы	4
5	Новизна программы	5
6	Отличительная особенность программы	5
7	Педагогическая целесообразность	5
8	Возраст детей	5
9	Срок реализации программы	5
10	Форма обучения	5
11	Форма организации деятельности	6
12	Режим занятий	6
13	Наполняемость учебных групп	6
14	Цель, Задачи программы	7
15	Планируемые результаты	7
16	Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы	8
17	Формы контроля качества образовательного процесса	8
18	Методы работы	8
19	Учебный план	9
20	Содержание программы	10-24
21	Материально-техническое, методическое обеспечение программы	25
22	Кадровое обеспечение программы	26
23	Учебный календарный график	27
24	Список рекомендуемой литературы	27-28

Краткая аннотация

Авиамоделирование – начальный этап овладения авиационной техникой. Постройка и запуск даже простейших летательных моделей требуют определенных знаний и навыков. В процессе знакомства с моделями учащиеся приобретают различные технические и технологические навыки, знакомятся с основами конструкций летательных аппаратов и их прочностью, основами аэродинамики. Воспитательный потенциал программы дополняется введением в содержание специальных тем, посвященных истории развития авиации.

Пояснительная записка

Самарская область имеет высокую плотность насыщения промышленными объектами с высокотехнологическим оборудованием в разных отраслях: автомобильной, космической, электротехнической, что вызывает в детях стремление к технике. Авиационно-спортивный моделизм - это самые современные технологии, новейшие конструкторские материалы, где сочетается прочность конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами. Чтобы построить авиамодель, необходимы навыки, знания, физическая подготовка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Авиамоделирование»** *технической направленности*, соответствует *ознакомительному* уровню, разработана с учетом нормативно-правовых документов: Устав МБОУДО «Центра Гранит»; разработана на основе Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 (последняя редакция); Концепции развития дополнительного образования до 2030 года утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р; Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р); Стратегия социально – экономического развития Самарской области на период до 2030 года Постановление Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441 (в редакции Постановлений Правительства Самарской области от 17.09.2019 № 643, от 28.06.2022 № 475); Приказ Министерства просвещения № 629 от 27.07.2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Письма Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"; Письма Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы); Письма Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций"; Письма Министерства образования и науки Самарской области № МО - 16-09-01/826-ТУ от 03.09.2015; Приказа министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным

общеобразовательным программам»; Приказа Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 18.11.2019 года № 443-пк/3.2 "Об утверждении Правил Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе Тольятти на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам"; Приказа Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 11.03.2021 года № 93-пк/3.2-1 "О внесении изменений в Приказ Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 18.11.2019 года № 443-пк/3.2 "Об утверждении Правил Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе Тольятти на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам"; Методические рекомендации по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО, Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ физкультурно-спортивной направленности, построенных по модульному принципу разработанные в рамках реализации постановления Правительства Самарской области от 29.10.2018 № 616 «О реализации в Самарской области в 2019 году мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей, в том числе по внедрению целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и в соответствии с распоряжением Правительства Самарской области от 09.08.2019 № 748-р «О внедрении модели функционирования системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификатов персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»; Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (зарегистрированного в Минюсте России 17.12.2021 № 66403); а также иными документами, регламентирующими деятельность учреждений дополнительного образования, политики Правительства Российской Федерации в образовательной области и задачи департамента образования администрации городского округа Тольятти по сохранению и укреплению здоровья подрастающего поколения.

Программа ориентирована на получение теоретических знаний в области технического творчества, знакомство с историей и технологией создания летательных аппаратов.

Актуальность программы «Авиамоделирование» заключается в том, что авиамоделизм помогает самоопределению, пробуждает техническую мысль и прививает разнообразные технические навыки. Кроме того, данная программа имеет метапредметные связи со школьной программой: физикой, химией, математикой, черчением, технологией.

На занятиях учащиеся объединения дополняют знания по данным предметам в теоретическом направлении. Кроме того, программа носит профориентационный характер, что также является важнейшей частью современных образовательных стандартов.

Новизна программы связана с модульным типом построения обучения. Учащиеся осваивают ежегодно по три модуля. Возможен как последовательный вариант изучения модулей, входящих в программу, так и произвольный. Программа предусматривает комплексное изучение предметов и дисциплин, не входящих в стандартное обучение общеобразовательных школ. При знакомстве с моделями учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Отличительная особенность программы являются: широкое включение в образовательный процесс технологий, определение задачи на каждое занятие; а также модульный принцип обучения, отличающийся гибкостью и вариативностью. Программа состоит из девяти модулей.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена использованием педагогического инструментария, где под каждое содержание подбираются методы и технологии, позволяющие учащимся активно включаться в процесс обучения. В образовательном процессе придерживаются следующих принципов: принцип регулярности и непрерывности, постоянства и расширения знаний, независимости от возраста, сохранения личностного пространства, деятельностный характер процесса формирования инженерных, конструкторских навыков, включенность в деятельность, взаимосвязь обучения и воспитания.

Возраст учащихся: Программа рассчитана на детей в возрасте 9 – 15 лет.

Срок реализации программы: 3 года обучения, общий объем часов 324 часа (9 модулей), 108 часов в год.

Формы обучения:

- групповые формы занятий;
- беседы;
- консультации;
- лекции;
- работа в группе;
- занятие – взаимообучение;
- коллективно-творческая деятельность.

Используются различные методы обучения: репродуктивный метод (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях); объяснительно - иллюстративный метод; метод проблемного изложения материала; частично-поисковый и исследовательский методы.

Первый год обучения, учащиеся осваивают основные правила безопасной работы с материалами, применяемыми в авиамоделировании, узнают основные правила конструирования и постройки летательных аппаратов.

Второй год обучения ребята закрепляют изученный материал, а также знакомятся с основными знаниями по аэродинамике.

Третий год обучения дети приобретают навыки самостоятельного конструирования.

Формы организации деятельности: - групповая (разновозрастные группы).

Режим занятий: Занятия проводятся 3 часа в неделю 3 раза по 1 часу, 2 раза 2 часа и 1 час, 2 раза в неделю по 3 и 1 час. Продолжительность академического часа 45 минут - для учащихся с 7 лет и старше. Перерыв между занятиями составляет не менее 10 минут.

Наполняемость учебных групп: составляет 7-20 человек. Набор в группы свободный.

Цель программы:

Способствовать развитию у учащихся к выбору инженерных профессий посредством занятий авиамоделированием.

Задачи:

Обучающие:

- освоение краткой истории самолетостроения, основ теории полета моделей, основ аэродинамики;
- представление о формировании навыков инженерной, конструкторской и исследовательской деятельности.

Развивающие:

- развитие технического мышления, конструкторской изобретательности;
- развитие интереса к техническим видам спорта.

Воспитательные:

- воспитание уважения к инженерному труду;
- воспитание чувства патриотизма и чувства гордости за Отчизну.

Занятия *первого года* обучения планируются по принципу «от простого к сложному». Занятия проводятся теоретические и практические. На теоретических занятиях дети знакомятся с историей авиамоделизма, аэродинамикой, метеорологией, классификацией спортивных авиамodelей, техникой безопасности при работе с материалами, правилами поведения на занятиях, правилами соревнований. На первых занятиях изготавливаются простейшие модели из пенопласта и картона. На занятиях идет фронтальная работа, даются самые первые рекомендации по работе с пенопластом и картоном, без применения и с применением ножниц и клея.

Затем учащиеся приобретает более индивидуальный характер, т.к. не все дети работают одинаково: одни медленнее, другие быстрее.

Первый год обучения дети обзорно знакомятся с различными видами авиамodelей, воздушными «змеями». Пробуют работать с чертежами. Изготавливают и запускают плоского воздушного «змея». *Второй и третий год* обучения включает в себя конструирование моделей. На теоретических занятиях дети знакомятся с историей авиамodelизма, аэродинамикой, классификацией спортивных кордовых моделей, техникой безопасности при работе с материалами, правилами поведения на занятиях, правилами соревнований. На практических занятиях формируется у детей усидчивость, терпение, устремленность к достижению поставленной цели, развивают творческие способности, закрепляют технические навыки. Проводятся беседы о подготовке моделей к соревнованиям, о том, как проходят соревнования, о правилах судейства, обязанностях спортсмена-школьника, проходит знакомство с правилами поведения, техникой безопасности на учебных занятиях.

Занятия в группах помогают учащимся в решении ряда задач:

- образовательных: последовательное расширение технического кругозора; разъяснение учащимся на конкретных примерах выполнение ими практических работ; последовательное развитие творческого, технического мышления;
- воспитательных: любви и уважения к инженерному труду воспитание сознательного, ответственного отношения к своему учению и труду;
- практических: развитие умений пользоваться специальной литературой, чертежами, справочниками.

Планируемые результаты:

Личностные

- положительное отношение к процессу учения, к приобретению знаний и умений, стремление преодолевать возникающие затруднения;
- наличие мотивации к творческому труду и бережному отношению к материальным и духовным ценностям, формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни;
- настойчивость в достижении цели, терпение и упорство, умение доводить начатое дело до конца;
- аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;
- нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, взаимопомощь, уважение к труду окружающих и другие);
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории, достижениям науки своей страны и других;
- начальные навыки саморегуляции;
- осознанность в отношении к себе как к индивидуальности и, одновременно, как к члену общества с ориентацией на проявление доброго отношения к людям, уважения к их труду, на участие в совместных делах, на помощь людям, в том числе сверстникам.
- умение взаимодействовать с другим человеком в условиях конкурсов, выставок;
- чувство гордости за свою страну и малую Родину.

Метапредметные

- анализировать информацию;
- преобразовывать познавательную задачу в практическую;
- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов выполнения чертежей;
- прогнозировать результат.

Регулятивные:

- планировать, составлять схемы, чертежи, составлять алгоритм действий, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- конструктивно действовать даже в ситуациях не успеха;
- самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;
- вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, товарищей и родителей;

- готовность оценивать свой труд, принимать оценки сверстников, педагогов, родителей.

Коммуникативные:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;
- приходить к общему решению в совместной работе (сотрудничать со сверстниками);
- сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для того чтобы оценить освоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, анкетирование, выполнение отдельных творческих заданий, опрос, тестирование.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством опроса.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков учащихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего). Промежуточная аттестация - итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Уровень освоения программы ниже среднего – ребёнок овладел менее чем 55% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога. Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 55-75%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 75-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- собеседование – опрос;
- педагогическое наблюдение,
- интерактивное занятие
- выполнение творческих заданий.

Формы подведения итогов: участие в выставках, конкурсах. Желаемый результат - дальнейшее обучение в средних и высших учебных заведениях технической направленности.

Методы работы

Основной метод проведения занятий в объединении - практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Здесь закрепляют и углубляют

теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения. Учащиеся успешно справляются с постоянным повышением сложности работ, если они ознакомились теоретически с порядком ее выполнения. Теоретические сведения сообщаются в форме познавательных бесед с пояснениями по ходу работы. В процессе таких бесед происходит пополнение знаний специальной терминологией и технологией изготовления. На начальном этапе преобладает репродуктивный метод. Изложение теоретического материала и все пояснения даются одновременно всем учащимся. Отдельные занятия проходят в форме обсуждения. В дальнейшем репродуктивный метод резко теряет свою значимость, так как он практически неприменим при самостоятельном подборе, разработке и постройке авиамоделей. Здесь уже основным методом становится научно-поисковый и проблемный. При проведении занятий используется также метод консультаций и работы с техническо-справочной литературой, а также пособия по изготовлению различных моделей, пенопластовых, схематических моделей.

Учебный план

№п /п	Модули	теория	практика	всего часов	Формы контроля/аттестация
Первый год обучения					
1	Модуль первый «Основы авиамоделлизма»	15	27	42	Устный опрос практическая деятельность Тестирование
2	Модуль второй «Модели из пенопласта и воздушные змеи»	13	29	42	
3	Модуль третий «Конкурсный»	4	20	24	
Итого		32	76	108	
Второй год обучения					
4	Модуль четвертый «Авиамоделлирование»	10	28	38	Устный опрос практическая деятельность Тестирование
5	Модуль пятый «Модели из пенопласта»	14	28	42	
6	Модуль шестой «Конкурсный»	7	21	27	
Итого		31	77	108	
Третий год обучения					
7	Модуль седьмой «Авиамоделлирование»	10	28	36	Устный опрос практическая деятельность Тестирование
8	Модуль пятый «Модели из пенопласта»	14	28	36	
9	Модуль девятый «Спортивная модель планера»	7	21	36	
Итого		31	77	108	
Всего:		94	230	324	

Содержание программы

Первый год обучения

Особенности организации образовательного процесса первого года обучения

На первом году обучения учащиеся осваивают безопасные способы работы с материалами, осваивают технологию изготовления простейших летающих моделей самолётов, учатся настройке и запускам простейших моделей, принимают участие в конкурсах, соревнованиях начального уровня. Знакомятся с историей авиации и авиамоделлерования

Учебно тематический план Модуль первый «Основы авиамоделлерования»

№п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестация
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Краткая история возникновения и развития авиации. Инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ	2	1	1	Устный опрос
2	Основы авиамоделлерования	6	4	2	наблюдение устный опрос, практическая работа запуски моделей, контрольные запуски моделей
3	Устройство самолета и модели самолета	6	4	2	
4	Авиамоделльные материалы	6	2	4	
5	Летающие модели	6	2	4	
6	История авиамоделлерования	6	4	2	
7	История мировой авиации в России	6	6	0	
8	Итоговое занятие	4	4	0	
Итого		42	27	15	

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить с историей развития и понятием «Авиамоделлерование»;
- ознакомить с материалами и терминологией;
- ознакомить с устройством самолета и летающими моделями.

Развивающие:

- развивать интерес к авиамоделлерованию;
- развивать внимание, память;

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, усидчивость, старание к познанию, доброжелательность к сверстникам.

По окончании модуля учащиеся должны знать:

- краткую историю развития авиамоделлерования, основные понятия о авиамоделлеровании;
- устройство самолета;
- правила поведения во время занятий.

Учебный материал

Первый модуль «Основы авиамоделлерования»

Теоретический материал проводится в форме бесед, объяснений непосредственно во время занятий.

Тема 1: Вводное занятие:

Теория: Задачи 1 года обучения. Краткая история возникновения и развития авиации. Вводный и первичный инструктаж по ТБ, ПБ и ОТ. Практика. Организация рабочего места.

Тема 2: Основы авиамоделлерования. Существует множество различных классов в

авиамоделлизме, однако их можно сгруппировать в три достаточно больших отряда:

- свободнолетающие модели,
- отряд кордовых моделей,
- радио управляемые модели.

Свободнолетающими модели называются потому, что вмешательство конструктора в их полет невозможно, любые регулировки или настройка модели завершаются в момент запуска. Класс свободнолетающих моделей можно разделить на:

- безмоторные(планеры);
- аппараты с простейшим двигателем (закрученной резинкой);
- модели с миниатюрным двигателем внутреннего сгорания.

Моторы на таких работают всего лишь несколько секунд, забрасывая за это время легкокрылые конструкции на несколько метров вверх, а потом они совершают планирующий спуск. Включают двигатель и переводят рули на планирование специальные часовые механизмы – таймеры, поэтому такие модели самолетов еще называют таймерными.

Кордовые модели - модели, которыми спортсмен управляет с помощью проволочных нитей (корда). Летают они по кругу диаметром около 40 м. Причем «пилот» стоит в его центре, держит ручку управления. Точно так же, как летчик на настоящем самолете, моделист тянет ручку на себя – руль высоты отклоняется, аппарат послушно летит вверх. Ручка отклонена от себя - и модель снижается. Такие модели очень нравятся ребятам. В отряде кордовых моделей много различных классов. Это и пилотажные - они способны продемонстрировать весь комплекс фигур высшего пилотажа. Есть среди них и скоростные их конструкция и двигатели позволяют развивать скорость около 300 км/ ч. Это и модели - копии, миниатюрные подобию настоящих самолетов.

Особый класс моделей составляют гоночные, конструкция которых сочетает в себе экономичность, удобство обслуживания, надежность запуска двигателя и высокие летные качества. На одном кордодроме одновременно могут соревноваться сразу три спортсмена с тремя гоночными моделями.

Большое распространение получили радиоуправляемые авиамодели, которыми управляют дистанционно и без проводов. Делают это с помощью комплекта радиоаппаратуры - передатчика и приемника с рулевыми механизмами, смонтированного на борту модели.

➤ Существует несколько классов радиоуправляемых моделей - как безмоторных, так и с двигателями внутреннего сгорания. И те, и другие, пожалуй, самые сложные авиамодели. Их, скорее всего, можно назвать миниатюрными телеуправляемыми летательными аппаратами, вобравшими в себя многие достижения современной аэродинамики, технологии производства, микроэлектроники. В отряде радио моделей также есть несколько классов. Например, радиоуправляемые пилотажные модели, способные выполнять даже те фигуры высшего пилотажа, которые не возможно сделать на настоящем акробатическом спортивном самолете: модели копии, скрупулезно повторяющие не только внешний облик самолета - прототипа, но и особенности его конструкции, подробности оформления кабины; гоночные - на них спортсмены соревнуются на скорейшее прохождение определенной дистанции.

Тема 3: Устройство самолёта и модели самолёта. Самолёт имеет следующие основные части: фюзеляж, на котором укреплены крылья с элеронами, шасси с колёсами; в задней части фюзеляжа имеется хвостовое оперение, состоящее из кили с рулём поворота, и стабилизатора с рулём высоты; в передней части установлены моторы с винтами. Такие же части имеют и модели самолётов. Самолёт (и модель его) тяжелее воздуха. Для того, что бы были понятнее причины полёта самолёта, посмотрим, почему поднимается в воздух самый обычный плоский воздушный змей, который также тяжелее воздуха. Змей взлетает вверх потому, что ветер давит на его плоскую поверхность, поставленную под углом к ветру. На поверхность змея действуют две силы. Сила, которая отбрасывает змей назад – сила сопротивления, а сила, поднимающая змей вверх – подъёмная сила. Крыло на самолёте устанавливается под положительным углом атаки. Следовательно, на крыло действуют те же силы – сопротивления и подъёмная, что и на плоскость змея (рис. 3). Величина

подъёмной силы и силы сопротивления зависит от формы профиля крыла. Вот почему самолётное крыло в разрезе имеет вид не плоской пластинки, а плавной фигуры, называемой «профилем». Такой профиль даёт значительно большую подъёмную силу и меньшее лобовое сопротивление, чем плоская пластина.

Тема 4: Устройство самолёта, особенности модели планер. Ознакомление учащихся с Планер самолёта — это основная конструктивная часть самолёта. Он обеспечивает общую форму и структурную прочность воздушного судна. Планер самолёта обычно состоит из следующих частей:

1. Фюзеляж. Это центральная часть, где размещается кабина пилота и пассажиров, а также грузовое пространство.
2. Крыло. Это важная аэродинамическая часть самолёта, обеспечивающая подъёмную силу при полёте.
3. Управляющие поверхности. Включают элероны (на крыльях) и руль высоты (на горизонтальном стабилизаторе), которые позволяют пилоту контролировать движение планера и изменять его траекторию.
4. Хвостовая часть. Это задняя часть самолёта, которая включает вертикальный и горизонтальный стабилизаторы.

Тема 5: Авиамоделльные материалы - Бумага, пенопласт их применение в авиамоделлизме, венгерка — это резина, из которой можно сделать мотор для модели самолёта, а бальза — легчайшее дерево которое тоже отлично подходит для моделирования.

Тема 6: История авиамоделлизма. Возникновение авиамоделлизма. Авиамоделлизм 20 века, в СССР и за рубежом. Современный авиамоделлизм. Авиамоделлизм в СССР для детей и подростков был не просто массовым и милым увлечением — кроме постоянных занятий в кружках, можно было участвовать в настоящих соревнованиях (не только городских, но и международных).

Тема 7: История мировой авиации в России. Возникновение авиации на заре эры полётов. Авиация начала 20 века. 2 мировая война, реактивная эра. Спортивная авиация.

Тема 8: Итоговое занятие. Подведение итогов изучения тем по материалу тем 2-7.

Учебно тематический план

Модуль второй «Модели из пенопласта и воздушные змеи»

№п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестация
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ	2	1	1	Устный опрос
2	Контурная модель	5	2	3	наблюдение устный опрос, практическая работа запуски моделей, контрольные запуски моделей
3	Метательная модель	5	2	3	
4	Модель летательного планера	8	4	4	
5	Воздушный змей	5	1	4	
6	Коробчатый змей	5	1	4	
7	Пилотажный змей	5	1	4	
8	Декоративные змеи	4	1	3	
9	Итоговое занятие	3	0	3	
Итого		42	13	29	

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить с контурными и метательными моделями планеров;
- научить работать с чертежами;
- научить приемам и технологиям изготовления, регулировки и запуска воздушных змей

Развивающие:

- развитие чувства формы, цвета, соразмерности частей;
- развивать техническое мышление, мелкую моторику рук и глазомера.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.

По окончании модуля учащиеся должны знать:

- основы самолетостроения, основы теории полета моделей;
- понятие основ аэродинамики; технической терминологии; технических понятий и сведений;
- приёмов работы с различными материалами и клеевыми составами;
- основных принципов разработки чертежей простейших авиамоделей;
- приемов и технологий изготовления;

Уметь:

- работать с чертежами;
- соблюдать технику безопасности;
- изготавливать простейшие модели планеров.
- проявлять аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.

Учебный материал

Модуль второй «Модели из пенопласта и воздушные змеи»

Теоретический материал проводится в форме бесед, объяснений непосредственно во время занятий.

Тема 1: Вводное занятие Теория: Программа занятий. Правила поведения на занятиях и в перерыве. Подготовка необходимого материала. Инструктаж по Технике безопасности на учебных занятиях Практике: Организация рабочего места.

Тема 2: Контурная модель. Особенности контурных моделей.

Практика: Резка пенопласта и подготовка к изготовлению моделей самолетов.

Тема 3: Метательная модель модели змеев

Теория: Знакомство с главными элементами конструкции модели змеев.

Практика: Практическое изготовление модели из пенопласта: основного вида модели змея.

Тема 4: Модель летательного планера Теория: Знакомство с главными элементами конструкции модели. Понятие центра тяжести на модели, устойчивость в полёте.

Практика: Практическое изготовление моделей из пенопласта: основного вида модели планера, и их разновидностей.

Тема 5: Воздушный змей

Теория: Знакомство с конструкцией воздушного змея, понятием подъёмной силы.

Практика: Заготовка материалов для изготовления воздушного змея. Изготовление леера воздушного змея. Пробные запуски, настройка полёта.

Тема 6: Коробчатый змей

Теория: изучение технологических карт воздушного змея. Крой деталей модели и их склеивание. Полеты воздушного змея.

Практика: Настройка готовой модели. Запуск готовой модели.

Тема 7: Пилотажный змей. Практика: подготовка материалов и шаблонов.

Изучение технологических карт воздушного змея. Подготовка шаблонов модели. Подготовка опор и растяжек.

Тема 8: Декоративные змеи. Практика: крой деталей модели. Обработка деталей модели. Подготовка воздушного змея к обтяжке бумагой. Крой деталей модели и их склеивание. Обтяжка деталей змея. Запуск змея.

Тема 9: Итоговое занятие. Подведение итогов изучения тем по материалу тем 2-8.

Учебно-тематический план Модуль третий «Конкурсный»

№п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестация
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ	2	1	1	Устный опрос
2	Понятие о правилах соревнований (конкурсах)	10	2	8	наблюдение устный опрос, практическая работа запуски моделей, контрольные запуски моделей
3	Выбор модели на конкурсы, соревнования.	2	1	1	
4	Подготовка летательного змея к конкурсам	6	0	6	
5	Запуски моделей змея в зале и на улице	2	0	2	
6	Итоговое занятие	2	0	2	
Итого		24	4	20	

Задачи:

Обучающие:

- научить работать с положением о конкурсах;
- ознакомить с понятиями и правилами соревнований летающих планеров;

Развивающие:

- развивать умение концентрировать внимание.
- Воспитательные:
- воспитывать ответственность и дисциплинированность на конкурсах;
 - воспитывать чувство уважения к соперникам.

По окончании модуля учащиеся должны знать:

- основные понятия о конкурсах, соревнованиях, требования к соревновательным моделям;

уметь:

- руководствоваться положением о соревнованиях, соблюдать правила;
- соблюдать технику безопасности;
- уметь концентрироваться на соревнованиях, не отвлекаться;
- проявлять дисциплинированность, сдержанность и терпение во время соревнований

Учебный материал «Модуль третий «Конкурсный»

Теоретический материал проводится в форме бесед, объяснений непосредственно во время занятий.

Тема 1: Вводное занятие: Организационные моменты образовательного процесса. История деятельности объединения.

Тема 2: Понятие о правилах соревнований (конкурсах) по Авиамоделированию. Ознакомление учащихся с правилами проведения соревнований.

Тема 3: Выбор модели змея на конкурсы. Классы авиамоделей. Основные требования к моделям различных классов. Категории и классы моделей. Как проходят испытания моделей. Подготовка воздушно змея к конкурсам в зале и на улице.

Тема 4: Запуски моделей в зале и на улице. Практика: Запуски и пробные полеты змеев. Требования к запуску и полётам. Инструктаж. Правила техники безопасности. Регулировка и запуск змеев. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Тема 5: Подготовка и проведение конкурсов внутри объединения.

Тема 6: Итоговое занятие: Выставка моделей змеев и их запуск.

Второй год обучения

Учебно тематический план Модуль четвертый «Авиамоделирование»

№п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестация
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ	2	1	1	Устный опрос
2	Модели устройство самолетов	8	1	7	наблюдение устный опрос, практическая работа запуски моделей, контрольные запуски моделей
3	Основы аэродинамики	8	2	6	
4	Устойчивость и прочность полета	8	2	6	
5	История авиации	8	2	6	
6	Итоговое занятие	4	2	2	
Итого		38	10	28	

Задачи:

Обучающие:

- знакомить с историей мировой авиации и её создателями;
- знакомить с устройством самолета и видами самолетов;
- ознакомить с понятиями аэродинамика, устойчивость и управляемость полета;

Развивающие:

- развивать интерес к авиамоделизму;

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, стремление к познанию, доброжелательность к чужому труду.

По окончании модуля учащиеся должны знать:

- краткую историю развития авиамоделизма и в целом авиации, её создателей;
- основы аэродинамики; устойчивость полета, управляемость полета;

Уметь:

- различать виды самолетов;
- проявлять знание и соблюдение техники безопасности и правила поведения на занятиях.

Учебный материал

Модуль четвертый «Авиамоделирование»

Теоретический материал проводится в форме бесед, объяснений непосредственно во время занятий.

Тема 1: Вводное занятие:

Теория: Задачи 2 года обучения. Краткая история возникновения и развития авиации. Вводный и первичный инструктаж по ТБ, ПБ и ОТ.

Практика. Организация рабочего места.

Тема 2: Основы авиамоделизма. Существует множество различных классов в авиамоделизме, однако их можно сгруппировать в три достаточно больших отряда:

- свободнолетающие модели,
- отряд кордовых моделей,
- радио управляемые модели.

Свободнолетающими модели называются потому, что вмешательство конструктора в их полет невозможно, любые регулировки или настройка модели завершаются в момент запуска. Класс свободнолетающих моделей можно разделить на:

- безмоторные(планеры);
- аппараты с простейшим двигателем (закрученной резинкой);
- модели с миниатюрным двигателем внутреннего сгорания.

Моторы на таких работают всего лишь несколько секунд, забрасывая за это время легкокрылые конструкции на несколько метров вверх, а потом они совершают планирующий спуск. Включают двигатель и переводят рули на планирование специальные часовые механизмы – таймеры, поэтому такие модели самолетов еще называют таймерными.

Кордовые модели - модели, которыми спортсмен управляет с помощью проволочных нитей (корда). Летают они по кругу диаметром около 40 м. Причем «пилот» стоит в его центре, держит ручку управления. Точно так же, как летчик на настоящем самолете, моделист тянет ручку на себя – руль высоты отклоняется, аппарат послушно летит вверх. Ручка отклонена от себя - и модель снижается. Такие модели очень нравятся ребятам. В отряде кордовых моделей много различных классов. Это и пилотажные - они способны продемонстрировать весь комплекс фигур высшего пилотажа. Есть среди них и скоростные их конструкция и двигатели позволяют развивать скорость около 300 км/ ч. Это и модели - копии, миниатюрные подобию настоящих самолетов.

Особый класс моделей составляют гоночные, конструкция которых сочетает в себе экономичность, удобство обслуживания, надежность запуска двигателя и высокие летные качества. На одном кордодrome одновременно могут соревноваться сразу три спортсмена с тремя гоночными моделями.

Большое распространение получили радиоуправляемые авиамодели, которыми управляют дистанционно и без проводов. Делают это с помощью комплекта радиоаппаратуры - передатчика и приемника с рулевыми механизмами, смонтированного на борту модели.

➤ Существует несколько классов радиоуправляемых моделей - как безмоторных, так и с двигателями внутреннего сгорания. И те, и другие, пожалуй, самые сложные авиамодели. Их, скорее всего, можно назвать миниатюрными телеуправляемыми летательными аппаратами, вобравшими в себя многие достижения современной аэродинамики, технологии производства, микроэлектроники. В отряде радио моделей также есть несколько классов. Например, радиоуправляемые пилотажные модели, способные выполнять даже те фигуры высшего пилотажа, которые не возможно сделать на настоящем акробатическом спортивном самолете: модели копии, скрупулезно повторяющие не только внешний облик самолета - прототипа, но и особенности его конструкции, подробности оформления кабины; гоночные - на них спортсмены соревнуются на скорейшее прохождение определенной дистанции.

Тема 3: Устройство самолёта и модели самолёта. Самолёт имеет следующие основные части: фюзеляж, на котором укреплены крылья с элеронами, шасси с колёсами; в задней части фюзеляжа имеется хвостовое оперение, состоящее из киля с рулём поворота, и стабилизатора с рулём высоты; в передней части установлены моторы с винтами. Такие же части имеют и модели самолётов. Самолёт (и модель его) тяжелее воздуха. Для того, чтобы были понятнее причины полёта самолёта, посмотрим, почему поднимается в воздух самый обычный плоский воздушный змей, который также тяжелее воздуха. Змей взлетает вверх потому, что ветер давит на его плоскую поверхность, поставленную под углом к ветру.

Тема 4: Устройство самолёта, особенности модели планер. Ознакомление учащихся с Планер самолёта — это основная конструктивная часть самолёта. Он обеспечивает общую форму и структурную прочность воздушного судна. Планер самолёта обычно состоит из следующих частей:

5. Фюзеляж. Это центральная часть, где размещается кабина пилота и пассажиров, а также грузовое пространство.
6. Крыло. Это важная аэродинамическая часть самолёта, обеспечивающая подъёмную силу при полёте.
7. Управляющие поверхности. Включают элероны (на крыльях) и руль высоты (на горизонтальном стабилизаторе), которые позволяют пилоту контролировать движение планера и изменять его траекторию.
8. Хвостовая часть. Это задняя часть самолёта, которая включает вертикальный и горизонтальный стабилизаторы.

Тема 5: Авиамодельные материалы - Бумага, пенопласт их применение в авиамоделизме, венгерка — это резина, из которой можно сделать мотор для модели самолёта, а бальза — легчайшее дерево которое тоже отлично подходит для моделирования.

Тема 6: История авиамоделизма. Возникновение авиамоделизма. Авиамоделизм 20 века, в СССР и за рубежом. Современный авиамоделизм. Авиамоделизм в СССР для детей и подростков был не просто массовым и милым увлечением — кроме постоянных занятий в кружках, можно было участвовать в настоящих соревнованиях (не только городских, но и международных).

Тема 7: История мировой авиации в России. Возникновение авиации на заре эры полётов. Авиация начала 20 века. 2 мировая война, реактивная эра. Спортивная авиация.

Тема 8: Итоговое занятие. Подведение итогов изучения тем по материалу тем 2-7.

Учебно тематический план Модуль пятый «Модели из пенопласта»

№п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестация
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ	4	2	2	Устный опрос
2	Контурная модель	9	3	6	наблюдение устный опрос, практическая работа запуски моделей, контрольные запуски моделей
3	Метательная модель	9	2	7	
4	Модель летательного планера	8	3	5	
5	Воздушный змей	8	3	5	
6	Итоговое занятие	4	1	3	
Итого		42	14	28	

Задачи:

Обучающие:

- научить разрабатывать чертежи, работать с чертежами;
 - научить приемам и технологиям изготовления, регулировки и запуска различных моделей из пенопласта;
 - обучать правилам безопасности при запуске модели.
- Развивающие:
- развитие чувства формы, цвета, соразмерности частей;
 - развивать внимание, память, техническое мышление;
 - развивать мелкую моторику рук и глазомер, координацию движений

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, ответственность за порученное дело;
- воспитывать доброжелательность, взаимопомощь, уважение к труду окружающих.

По окончании модуля учащиеся должны знать:

- основы самолетостроения, основы теории полета моделей;
- понятие основ аэродинамики; технической терминологии; технических понятий и сведений;
- приёмов работы с различными материалами;
- основных принципов разработки чертежей простейших авиамodelей;
- приемов и технологий изготовления;

Уметь:

- работать с чертежами;
- соблюдать технику безопасности;
- изготавливать простейшие модели планеров из пенопласта.
- проявлять аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.

Учебный материал

Модуль пятый «Модели из пенопласта»

Теоретический материал проводится в форме бесед, объяснений непосредственно во время занятий.

Тема 1: Вводное занятие Теория: Программа занятий. Правила поведения на занятиях и в перерыве. Подготовка необходимого материала. Инструктаж по Практике: Организация рабочего места. Техника безопасности на учебных занятиях.

Тема 2: Контурная модель. Особенности контурных моделей.

Практика: Резка пенопласта и подготовка к изготовлению моделей самолетов.

Тема 3: Метательная модель модели змея

Теория: Знакомство с главными элементами конструкции модели змея.

Практика: Практическое изготовление модели из пенопласта: основного вида модели змея.

Тема 4: Модель летательного планера Теория: Знакомство с главными элементами конструкции модели. Понятие центра тяжести на модели, устойчивость в полёте.

Практика: Практическое изготовление моделей из пенопласта: основного вида модели планера, и их разновидностей.

Тема 5: Воздушный змей

Теория: Знакомство с конструкцией воздушного змея, понятием подъёмной силы.

Практика: Заготовка материалов для изготовления воздушного змея. Изготовление леера

воздушного змея. Пробные запуски, настройка полёта.

Тема 6: Итоговое занятие. Подведение итогов изучения тем по материалу тем 2-5.

Учебно тематический план Модуль шестой «Конкурсный»

№п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестация
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ	2	1	1	Устный опрос
2	Понятие о правилах соревнований (конкурсах)	10	2	8	наблюдение устный опрос, практическая работа запуски моделей, контрольные запуски моделей
3	Выбор модели на конкурсы, соревнования.	4	1	3	
4	Подготовка летательного змея к конкурсам	6	2	4	
5	Запуски моделей змея в зале и на улице	2	0	2	
6	Итоговое занятие	4	1	3	
Итого		28	7	21	

Задачи:

Обучающие:

- научить работать с положением о конкурсах;
- ознакомить с понятиями и правилами соревнований летающих планеров;

Развивающие:

- развивать умение концентрировать внимание.

Воспитательные:

- воспитывать ответственность и дисциплинированность на конкурсах;
- воспитывать чувство уважения к соперникам.

По окончании модуля учащиеся должны знать:

- основные понятия о конкурсах, соревнованиях, требования к соревновательным моделям;

уметь:

- руководствоваться положением о соревнованиях, соблюдать правила;
- соблюдать технику безопасности;
- уметь концентрироваться на соревнованиях, не отвлекаться;
- проявлять дисциплинированность, сдержанность и терпение во время соревнований

Учебный материал «Модуль шестой «Конкурсный»

Теоретический материал проводится в форме бесед, объяснений непосредственно во время занятий.

Тема 1: Вводное занятие: Организационные моменты образовательного процесса. История деятельности объединения.

Тема 2: Понятие о правилах соревнований (конкурсах) по Авиамоделированию. Ознакомление учащихся с правилами проведения соревнований.

Тема 3: Выбор модели змея на конкурсы. Классы авиамodelей. Основные требования к моделям различных классов. Категории и классы моделей. Как проходят испытания моделей. Подготовка воздушного змея к конкурсам в зале и на улице.

Тема 4: Запуски моделей в зале и на улице. Практика: Запуски и пробные полеты змеев. Требования к запуску и полётам. Инструктаж. Правила техники безопасности. Регулировка и запуск змеев. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Тема 5: Подготовка и проведение конкурсов внутри объединения.

Тема 6: Итоговое занятие: Выставка моделей змеев и их запуск.

Третий год обучения

Учебно тематический план Модуль седьмой «Авиамоделирование»

№п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестация
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ	2	1	1	Устный опрос
2	Модели устройство самолетов	8	1	7	наблюдение устный опрос, практическая работа запуски моделей, контрольные запуски моделей
3	Основы аэродинамики	8	2	6	
4	Устойчивость и прочность полета	8	2	6	
5	История авиации	8	2	6	
6	Итоговое занятие	4	2	2	
Итого		38	10	28	

Задачи:

Обучающие:

- знакомить с историей мировой авиации и её создателями;
- знакомить с устройством самолета и видами самолетов;
- ознакомить с понятиями аэродинамика, устойчивость и управляемость полета;

Развивающие:

- развивать интерес к авиамоделизму;

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, стремление к познанию, доброжелательность к чужому труду.

По окончании модуля учащиеся должны знать:

- краткую историю развития авиамоделизма и в целом авиации, её создателей;
- основы аэродинамики; устойчивость полета, управляемость полета;

Уметь:

- различать виды самолетов;
- проявлять знание и соблюдение техники безопасности и правила поведения на занятиях.

Учебный материал

Модуль седьмой «Авиамоделирование»

Теоретический материал проводится в форме бесед, объяснений непосредственно во время занятий.

Тема 1: Вводное занятие:

Теория: Задачи 3 года обучения. Краткая история возникновения и развития авиации. Вводный и первичный инструктаж по ТБ, ПБ и ОТ.

Практика. Организация рабочего места.

Тема 2: Основы авиамоделизма. Существует множество различных классов в авиамоделизме, однако их можно сгруппировать в три достаточно больших отряда:

- свободнолетающие модели,
- отряд кордовых моделей,

радио управляемые модели.

Свободнолетающими модели называются потому, что вмешательство конструктора в их полет невозможно, любые регулировки или настройка модели завершаются в момент запуска. Класс свободнолетающих моделей можно разделить на:

- безмоторные(планеры);
- аппараты с простейшим двигателем (закрученной резинкой);
- модели с миниатюрным двигателем внутреннего сгорания.

Моторы на таких работают всего лишь несколько секунд, забрасывая за это время легкокрылые конструкции на несколько метров вверх, а потом они совершают планирующий спуск. Включают двигатель и переводят рули на планирование специальные часовые механизмы – таймеры, поэтому такие модели самолетов еще называют таймерными.

Кордовые модели - модели, которыми спортсмен управляет с помощью проволочных нитей (корда). Летают они по кругу диаметром около 40 м. Причем «пилот» стоит в его центре, держит ручку управления. Точно так же, как летчик на настоящем самолете, моделист тянет ручку на себя – руль высоты отклоняется, аппарат послушно летит вверх. Ручка отклонена от себя - и модель снижается. Такие модели очень нравятся ребятам. В отряде кордовых моделей много различных классов. Это и пилотажные - они способны продемонстрировать весь комплекс фигур высшего пилотажа. Есть среди них и скоростные их конструкция и двигатели позволяют развивать скорость около 300 км/ ч. Это и модели - копии, миниатюрные подобию настоящих самолетов.

Особый класс моделей составляют гоночные, конструкция которых сочетает в себе экономичность, удобство обслуживания, надежность запуска двигателя и высокие летные качества. На одном кордроме одновременно могут соревноваться сразу три спортсмена с тремя гоночными моделями.

Большое распространение получили радиоуправляемые авиамodelи, которыми управляют дистанционно и без проводов. Делают это с помощью комплекта радиоаппаратуры - передатчика и приемника с рулевыми механизмами, смонтированного на борту модели.

- Существует несколько классов радиоуправляемых моделей - как безмоторных, так и с двигателями внутреннего сгорания. И те, и другие, пожалуй, самые сложные авиамodelи. Их, скорее всего, можно назвать миниатюрными телеуправляемыми летательными аппаратами, вобравшими в себя многие достижения современной аэродинамики, технологии производства, микроэлектроники. В отряде радио моделей также есть несколько классов. Например, радиоуправляемые пилотажные модели, способные выполнять даже те фигуры высшего пилотажа, которые не возможно сделать на настоящем акробатическом спортивном самолете: модели копии, скрупулезно повторяющие не только внешний облик самолета - прототипа, но и особенности его конструкции, подробности оформления кабины; гоночные - на них спортсмены соревнуются на скорейшее прохождение определенной дистанции.

Тема 3: Устройство самолёта и модели самолёта. Самолёт имеет следующие основные части: фюзеляж, на котором укреплены крылья с элеронами, шасси с колёсами; в задней части фюзеляжа имеется хвостовое оперение, состоящее из кили с рулём поворота, и стабилизатора с рулём высоты; в передней части установлены моторы с винтами. Такие же части имеют и модели самолётов. Самолёт (и модель его) тяжелее воздуха. Для того, что бы были понятнее причины полёта самолёта, посмотрим, почему поднимается в воздух самый обычный плоский воздушный змей, который также тяжелее воздуха. Змей взлетает вверх потому, что ветер давит на его плоскую поверхность, поставленную под углом к ветру.

Тема 4: Устройство самолёта, особенности модели планер. Ознакомление учащихся с Планер самолёта — это основная конструктивная часть самолёта. Он обеспечивает общую форму и структурную прочность воздушного судна. Планер самолёта обычно состоит из следующих частей:

9. Фюзеляж. Это центральная часть, где размещается кабина пилота и пассажиров, а также грузовое пространство.
10. Крыло. Это важная аэродинамическая часть самолёта, обеспечивающая подъёмную силу при полёте.
11. Управляющие поверхности. Включают элероны (на крыльях) и руль высоты (на горизонтальном стабилизаторе), которые позволяют пилоту контролировать движение планера и изменять его траекторию.
12. Хвостовая часть. Это задняя часть самолёта, которая включает вертикальный и горизонтальный стабилизаторы.

Тема 5: Авиамодельные материалы - Бумага, пенопласт их применение в авиамоделизме, венгерка — это резина, из которой можно сделать мотор для модели самолёта, а бальза — легчайшее дерево которое тоже отлично подходит для моделирования.

Тема 6: История авиамоделизма. Возникновение авиамоделизма. Авиамоделизм 20 века, в СССР и за рубежом. Современный авиамоделизм. Авиамоделизм в СССР для детей и подростков был не просто массовым и милым увлечением — кроме постоянных занятий в кружках, можно было участвовать в настоящих соревнованиях (не только городских, но и международных).

Тема 7: История мировой авиации в России. Возникновение авиации на заре эры полётов. Авиация начала 20 века. 2 мировая война, реактивная эра. Спортивная авиация.

Тема 8: Итоговое занятие. Подведение итогов изучения тем по материалу тем 2-7.

Учебно тематический план Модуль восьмой «Модели из пенопласта»

№п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестация
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ	4	2	2	Устный опрос
2	Контурная модель	9	3	6	наблюдение устный опрос, практическая работа запуски моделей, контрольные запуски моделей
3	Метательная модель	9	2	7	
4	Модель летательного планера	8	3	5	
5	Воздушный змей	8	3	5	
6	Итоговое занятие	4	1	3	
Итого		42	14	28	

Задачи:

Обучающие:

- научить разрабатывать чертежи, работать с чертежами;
 - научить приемам и технологиям изготовления, регулировки и запуска различных моделей из пенопласта;
 - обучать правилам безопасности при запуске модели.
- Развивающие:
- развитие чувства формы, цвета, соразмерности частей;
 - развивать внимание, память, техническое мышление;
 - развивать мелкую моторику рук и глазомер, координацию движений

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, ответственность за порученное дело;
- воспитывать доброжелательность, взаимопомощь, уважение к труду окружающих.

По окончании модуля учащиеся должны знать:

- основы самолетостроения, основы теории полета моделей;
- понятие основ аэродинамики; технической терминологии; технических понятий и сведений;
- приёмов работы с различными материалами;
- основных принципов разработки чертежей простейших авиамоделей;
- приемов и технологий изготовления;

Уметь:

- работать с чертежами;
- соблюдать технику безопасности;
- изготавливать простейшие модели планеров из пенопласта.
- проявлять аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.

Учебный материал

Модуль восьмой «Модели из пенопласта»

Теоретический материал проводится в форме бесед, объяснений непосредственно во время занятий.

Тема 1: Вводное занятие Теория: Программа занятий. Правила поведения на занятиях и в перерыве. Подготовка необходимого материала. Инструктаж по Практике: Организация рабочего места. Техника безопасности на учебных занятиях.

Тема 2: Контурная модель. Особенности контурных моделей.

Практика: Резка пенопласта и подготовка к изготовлению моделей самолетов.

Тема 3: Метательная модель модели змея

Теория: Знакомство с главными элементами конструкции модели змея.

Практика: Практическое изготовление модели из пенопласта: основного вида модели змея.

Тема 4: Модель летательного планера Теория: Знакомство с главными элементами конструкции модели. Понятие центра тяжести на модели, устойчивость в полёте.

Практика: Практическое изготовление моделей из пенопласта: основного вида модели планера, и их разновидностей.

Тема 5: Воздушный змей

Теория: Знакомство с конструкцией воздушного змея, понятием подъёмной силы.

Практика: Заготовка материалов для изготовления воздушного змея. Изготовление леера воздушного змея. Пробные запуски, настройка полёта.

Тема 6: Итоговое занятие. Подведение итогов изучения тем по материалу тем 2-5.

Учебно тематический план Модуль девятый «Спортивная модель планера»

№п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестация
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ	2	1	1	Устный опрос
2	Понятие о правилах соревнований (конкурсах)	10	2	8	наблюдение устный опрос, практическая работа запуски моделей, контрольные запуски
3	Выбор модели на конкурсы, соревнования.	4	1	3	
4	Подготовка летательного змея к конкурсам	6	2	4	

5	Запуски моделей змея в зале и на улице	2	0	2	моделей
6	Итоговое занятие	4	1	3	
Итого		28	7	21	

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить с основами аэродинамики;
- научить разрабатывать чертежи радиоуправляемых моделей;
- научить приемам и технологиям изготовления радиоуправляемой модели планера;
- обучать правилам безопасности при

запуске модели.Развивающие:

- развитие чувства формы, соразмерности частей;
- развивать техническое мышление;
- развивать навыки конструкторской, инженерной и исследовательской деятельности;
- развивать творческие способности.

- Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, настойчивость в достижении цели, умение доводить до конца начатое дело;
- воспитывать доброжелательность, взаимопомощь, самоконтроль.

По окончании второго модуля учащиеся должны знать:

- основы аэродинамики, радиоуправления летательными аппаратами;
- алгоритм действий при создании модели;
- приемы и технологии изготовления модели;
- правила безопасности и правила безопасности при запуске модели.

Уметь:

- работать с чертежами;
- соблюдать технику безопасности;
- проявлять аккуратность, настойчивость, ответственность за порученное дело;
- доводить начатое дело до конца.

Учебный материал Модуль девятый «Спортивная модель планера»

Теоретический материал проводится в форме бесед, объяснений непосредственно во время занятий.

Тема 1: Вводное занятие: Организационные моменты образовательного процесса. История деятельности объединения.

Тема 2: Понятие о правилах соревнований (конкурсах) по Авиамоделированию. Знакомление учащихся с правилами проведения соревнований.

Тема 3: Выбор модели змея на конкурсы. Классы авиамodelей. Основные требования к моделям различных классов. Категории и классы моделей. Как проходят испытания моделей. Подготовка воздушно змея к конкурсам в зале и на улице.

Тема 4: Запуски моделей в зале и на улице. Практика: Запуски и пробные полеты змеев. Требования к запуску и полётам. Инструктаж. Правила техники безопасности. Регулировка и запуск змеев. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Тема 5: Подготовка и проведение конкурсов внутри объединения.

Тема 6: Итоговое занятие: Выставка моделей змеев и их запуск.

Методическое обеспечение

Для занятий творческого объединения используется просторное, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим нормам.

Основными формами работы в объединении «Авиамоделирование», - является учебная деятельность. На занятиях используются различные формы работы, это — *групповая работа* (самостоятельное выполнение заданий); парная, которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого учащегося, существует взаимный контроль перед группой.

В обучении используются дидактические принципы:

- наглядности;
- доступности;
- гуманистической направленности;
- свободы выбор.

Используются следующие методы обучения:

- словесный (рассказ, беседа, лекция);
- наглядный (показ, демонстрация);
- практический (работа над чертежом, эскизом, созданием модели, макета); - исследовательский (самостоятельный поиск эскизов, чертежей для разработки моделей, макетов).
- комбинированные;
- получение и закрепление изученного материала;
- обобщающие занятия.

Очень важно донести до каждого учащегося ощущение радости от созидательного труда, осознание своей роли в общем деле.

Структура занятий объединения:

- вводная часть;
- инструктаж по технике безопасности,
- теоретическую часть,
- практикум по сборке моделей и диорам.
- рефлексия (обсуждение проектов, оценку, оппонирование). Занятия проводятся с

учетом возрастных особенностей детей.

Теоретическое занятие. Обучающиеся знакомятся с историческими материалами, учащаются чертежей и схем сборки моделей, карт. Структура такого занятия выглядит так:

1. Организационная часть.
2. Объяснение нового материала. Лекция, сообщения учащихся.
3. Закрепление материала. Беседа по изученным вопросам.
4. Усвоение материала. Работа учащихся в группах и индивидуально, поиск информации в Интернете, анализ схем чертежей и сборки деталей.
5. Подведение итогов.
6. Домашнее задание.

Структура практического занятия:

1. Организационная часть. Должны быть подготовлены рабочие места.
2. Проводится вводный инструктаж.
3. Мотивационный этап. Сообщение темы и цели занятия, поставленные

задачи.

4. Контроль педагога за правильностью выполнения заданий, устранение недостатков, отработка приемов работы для разных возрастных групп.
5. Итоговая часть. Подведение итогов практической работы. Анализ ошибок. Рекомендации педагога. Уборка рабочих мест.

Воспитательная работа. Обучающиеся принимают активное участие в организации и проведении выставок творческих работ различного уровня.

Педагогические технологии, используемые при реализации программы «Авиамоделирование»

1. Технология личностно-ориентированного обучения

Цель технологии личностно-ориентированного обучения – максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей учащегося на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

2. Групповые технологии

Цель технологии группового обучения – создать условия для развития познавательной самостоятельности учащихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания для самостоятельной работы.

Обучения осуществляется путем общения в динамических группах, когда каждый учит каждого. Работа в парах сменного состава позволяет развивать у учащихся самостоятельность и коммуникативность.

3. Технология коллективной творческой деятельности

Цель: взаимодействие взрослых и детей, которое опирается на коллективную организацию деятельности, коллективное творчество её участников, формирует отношения общей заботы и эмоционально насыщает жизнь коллектива.

Технология предполагает такую организацию совместной деятельности детей и взрослых, при которой все члены коллектива участвуют в планировании, подготовке, осуществлении и анализе любого дела.

4. Игровые технологии

Цель: раскрытие личностных способностей детей через актуализацию познавательного опыта в процессе игровой деятельности.

Игровая технология применяется педагогами в работе с учащимися различного возраста, от самых маленьких до старшеклассников, и используются при организации занятий по всем направлениям деятельности, что помогает детям ощутить себя в реальной ситуации, подготовиться к принятию решения в жизни.

5. Информационно-коммуникационные технологии

Цель: доступ к различным источникам информации через систему Интернет, работа с этой информацией. Формирует у современного ребенка элементарные навыки пользователя персонального компьютера, развивает умения работать с необходимыми в повседневной жизни вычислительными и информационными системами.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог дополнительного образования соответствующий профессиональному стандарту "Педагог дополнительного образования детей и взрослых".

Календарный учебный график

Года обучения	3 года обучения
Начало учебного года	1 сентября
Окончание учебного года	31 августа
Количество учебных недель	36 недель
Количество часов в год	108 часов
Продолжительность академического часа	45 минут - для учащихся с 7 лет и старше
Промежуточная аттестация	апрель-май
Объем и срок освоения программы	324 часа, 3 года обучения
Режим занятий	В соответствии с расписанием

Список используемой литературы

- для педагога

1. Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.- М.: Просвещение, 1990г.
2. Болонкин А. Теория полета летающих моделей. - М.: ДОСААФ.
3. Жуковский Н.Е. Теория винта.- Москва,1937г.
4. Калина И. Двигатели для спортивных авиамodelей.- М: ДОСААФ СССР, 1988г.
5. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика, 1990г.
6. Рожков В. Авиамodelьный кружок. - М: "Просвещение", 1978г.
7. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: "Машиностроение",1989г.
8. Мерзликин В.Радиоуправляемая модель планера. - М: ДОСААФ СССР, 1982г.
9. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ СССР, 1981г.

- для занимающихся

1. Ермаков А. Простейшие авиамodelи.- М: " Просвещение", 1989г.
2. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ ССР,1981г.
3. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М.: ДОСААФ СССР, 1982г.
4. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР , 1984г.
5. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель .- М: ДОСААФ СССР, 1973г.
6. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР, 1982г.
7. Шахат А.М. Резиномоторная модель. - М.: ДОСААФ СССР, 1977г

Дополнительная литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской

- Федерации» (последняя редакция).
2. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
 3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).
 4. Стратегия социально – экономического развития Самарской области на период до 2030 года Постановление Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441 (в редакции Постановлений Правительства Самарской области от 17.09.2019 № 643, от 28.06.2022 № 475).
 5. Приказ Министерства просвещения № 629 27.07.2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
 6. Приказ Министерства РФ от 27.12.2013 №1125 «Об утверждении особенностей организации и осуществления образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта».
 7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
 8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей".
 9. Письмо Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
 10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций".
 11. Письмо Министерства образования и науки Самарской области № МО - 16-09-01/826-ТУ от 03.09.2015.
 12. Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».
 13. Приказ Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 18.11.2019 года № 443-пк/3.2 «Об утверждении правил Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе Тольятти на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».
 14. Приказ Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 11.03.2021 года № 93-пк/3.2-1 "О внесении изменений в Приказ Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 18.11.2019 года № 443-пк/3.2 "Об утверждении Правил Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе Тольятти на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам".