

Министерство образования Владимирской области
Муниципальная автономная организация дополнительного образования
Центр творчества «Апельсин»

«СОГЛАСОВАНО»

Методическим Советом
МАО ДОЦТ «Апельсин»

Протокол № 3
от «24» июня 2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
МАО ДОЦТ «Апельсин»



Д.Н.Радченко

«24» июня 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Авиамоделирование

(базовый уровень)

Направленность - техническая

Возраст обучающихся: 8 - 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
педагог
дополнительного образования,
Пушкарёв Дмитрий Леонидович

Содержание

I. Основные характеристики программы

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание программы
- 1.4. Планируемые результаты

II. Организационно-педагогические условия

- 2.1. Календарный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы аттестации
- 2.4. Оценочные материалы
- 2.5. Методические материалы
- 2.6. Список литературы

Приложение «Календарно-тематический план на 2025-26 учебный год»

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Необходимость развития в Российской Федерации наукоемких технологий, создания высокотехнологичных производств, восстановления и создания промышленных предприятий, центров компетенций и точек технологических прорывов по приоритетным направлениям науки и техники и вовлечение детей и подростков в инженерную сферу неоднократно отмечается в выступлениях Президента Российской Федерации, Председателя Правительства и Министра образования и науки Российской Федерации, видных ученых и представителей бизнеса России.

За прошедшие десятилетия сотни тысяч бывших кружковцев станций и клубов юных техников стали учеными, конструкторами, инженерами, специалистами высокой квалификации, внесшими свой вклад в развитие научно – промышленного потенциала нашей страны. Занятия в объединениях технического творчества способствуют развитию познавательной активности, творческих способностей, трудовых умений и навыков обучающихся, воспитывают созидателя, а не потребителя, приучают детей и подростков постоянно искать сферу приложения своим силам, знаниям, способностям в интересах общества. Занятия школьников в технических объединениях помогают подготовке к службе в Вооруженных Силах России, в сознательном выборе профессии, выборе учебного заведения для продолжения образования. Возрождение и развитие отечественного промышленного производства, современный научно – технический прогресс, запуск национальных наукоёмких проектов требует специалистов с высокой современной квалификацией, с новыми качествами, а главное с форматом технического мышления нового уровня. Развитие технического мышления становится актуальной темой в образовании молодого поколения России, вошедшей в XXI век. Одним из путей развития технического мышления является целенаправленное обучение ребенка основам конструирования технических устройств, в процессе разработки и изготовления действующих моделей, механизмов, приборов и устройств. Постройка авиамоделей сталкивает юного моделиста не с разрозненными науками, а с явным их взаимодействием. Программа **по направленности** является **технической** и разработана с учётом следующих законодательных нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г., утв. Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Актуальность программы обусловлена необходимостью повышения мотивации у детей и подростков к выбору инженерных профессий и создания системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники.

Программа направлена на создание условий для активного включения обучающихся в окружающую их социальную среду, непосредственное участие детей в экспериментально-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, связанной с усовершенствованием механизмов и двигателя авиамоделей, системы ее управления, с разработкой и изготовлением различных устройств и механизмов, как самой модели, так и периферийного оборудования.

Весь комплекс умений, навыков и знаний, приобретённых в результате занятий, помогает обучающимся правильно выбрать свою будущую профессию. Наряду с профессиональной ориентацией, занятия моделизмом позволяют подросткам совершенствовать свои физические и морально-психологические качества с помощью тренировок и участия в соревнованиях различного уровня.

Новизной программы является интеграция современных технологий и выполнение простых расчетов, разработкой конструкторско-технологической документации, применение ручной и механической обработки материалов, что обогащает и разнообразит сам процесс обучения и воспитания. При этом каждый обучающийся работает индивидуально над собственной моделью. Содержание учебного материала программы соответствует целям предпрофильного образования, создаёт условия для активного вовлечения обучающихся в инженерную среду, способствующую профессиональной ориентации. Форма и методы работы выбраны с учётом осуществления

дифференциации и индивидуализации образовательной деятельности. В предлагаемой программе на подвижные игры, тренировочные полеты и соревнования отводится около 20% занятий.

Отличительной особенностью программы является их возрастными особенностями: разносторонними интересами, любознательностью, увлеченностью, а также тем, что тренировочные занятия носят досуговый и развивающий характер. Возрастной период 8-10 лет характеризуется развитием наблюдательности, формируются принципы запоминания, развитием воображения и попыткой оценить свои возможности и желание одобрения.

Стартовый уровень программы предусматривает ознакомление обучающихся с общими понятиями в авиационной сфере, умением пользоваться техническим инструментом, обработкой различных материалов, используемых в авиамоделировании и изготовление авиамоделей несложной конструкции.

Форма обучения очное. Продолжительность занятий 3 раза в неделю по 3 часа. Итого 9 часов в неделю или 324 часа в год.

Программа рассчитана на детей 8-12 лет. Для занятий оптимально количество 7-10 человек в группе.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является обучение детей основам авиамоделирования.

Задачи:

Предметные:

1. Познакомить с основными понятиями профессии «инженер».
2. Учить работе техническим инструментом.
3. Формировать внимательность и усидчивость.

Метапредметные:

1. Учить логически мыслить и связно излагать свои мысли.
2. Развивать внимание и память.
3. Организовывать работу и рабочее место при сборке авиамоделей.

Личностные:

1. Формировать интерес к познанию в сфере авиастроения.
2. Воспитание уважения к труду и профессии инженер.
3. Развитие чувства патриотизма на примерах истории развития отечественной науки и техники.

1.3. Содержание программы

Программа составлена в практико-ориентированной форме подачи материала. По форме организации образовательного процесса программа является модульной. Структурно она делится на 11 самостоятельных основных частей (или на семь целостных, устойчивых блока), включающие в себя основные направления в авиамоделировании, знание принципов, умение работать над изготовлением модель.

Каждое занятие включает в себя как теоретический раздел с вопросами, касающимися авиамоделирования, так и практических заданий, и совокупности представляют собой единую методическую концепцию.

Учебный план

№	Название темы	Кол-во часов всего	Кол-во часов очно теория	Кол-во часов очно практика	Формы аттестации
1	Мастер класс	6	3	3	Беседа «Инженер – конструктор это...»
2	Центровка самолета	9	1	8	Техническое задание
3	Бумажная модель самолета №1	9	1	8	Готовая работа
4	Бумажная модель самолета №2	9	1	8	Готовая работа
5	Пенопластовая модель планера №1	12	2	10	Готовая работа
6	Пенопластовая модель планера №2	12	2	10	Готовая работа
7	Пенопластовая модель планера №3	12	2	10	Готовая работа
8	Пенопластовая модель планера №4	12	2	10	Готовая работа
9	Пенопластовая модель планера на выбор №5	12	2	10	Готовая работа
10	Пенопластовая модель планера на выбор №6	12	2	10	Итоговое тестирование
11	Пенопластовая модель самолёта с эл.	24	4	20	Готовая работа

	двигателем №1				
12	Пенопластовая модель самолёта с эл. двигателем №2	24	4	20	Готовая работа
13	Схематическая модель планера	72	9	63	Готовая работа
14	Схематическая модель самолёта с резиновым двигателем	84	12	72	Готовая работа
15	Тренировочные запуски. Соревнование	15	2.5	12.5	Результат тренировки. Итоговое тестирование
	Всего	324	50	274	

Содержание учебного плана

Тема 1. Мастер класс

Задачи: Знакомство с целями и задачами обучения в объединении, направлением деятельности, режимом работы и правилами внутреннего распорядка для учащихся. Транслировать технический опыт, приемы и методы, технологию проектирования и сборку модели самолета или планера.

Теория: Ознакомление с планом работы курса «Авиомоделирование», с целями, задачами, функциями направления на текущий учебный год. Вводный инструктаж. Экскурсия по клубу. Правила работы и поведения. Правила по технике безопасности. Решение организационных вопросов. Знакомство с демонстрационными моделями. Беседа на тему «Инженер – конструктор это...».

Практика: Практическая работа с бумагой, клеящим составом и инструментом. Изготовление деталей, частей или деталей модели самолета. Сборка.

Тема .2. Центровка самолета

Задачи: Ознакомление со сведениями о центре тяжести и влияние его на полет летательного аппарата.

Теория: Положение центра тяжести. Расчет центровки при изменении веса самолета. Равновесие, устойчивость и управляемость.

Практическая часть: Распределение грузиков на летательном аппарате для определения предельной передней и задней центровки и запуск различных моделей.

Тема 3-4 Бумажная модель самолета №1- 2

Задачи: Ознакомление со сведениями о силах, действующих в полете на бумажный летательный аппарат, изготовление летающих моделей.

Теория: Понятие крыло, стабилизатор, киль, фюзеляж. Подъемная сила и её возникновение. Теоретические основы полета модели. Центровка самолёта и модели. Начальное знакомство с чертежом и эскизом. Знакомство с конструкцией модели и методикой её изготовления. Знакомство с инструментом и материалом для изготовления модели. Правила работы линейкой, карандашом, ножницами, клеящим составом, шаблонами и бумагой. Техника безопасности при работе с ножницами. Практическая часть: практическая работа с бумагой и клеящим составом. Изготовление четырёх бумажных моделей планеров, разных компоновочных схем. Изготовление частей и деталей моделей: грузика, фюзеляжа, крыла стабилизатора. Сборка моделей. Освоение методик запуска и регулировки моделей.

Практическая часть: Практическая работа с бумагой и клеящим составом. Изготовление четырёх бумажных моделей планеров, разных компоновочных схем. Изготовление частей и деталей моделей: грузика, фюзеляжа, крыла стабилизатора. Сборка моделей. Освоение методик запуска и регулировки моделей.

Тема 5 - 10. Пенопластовая модель (№1; №2; №3; №4; №5; №6)

Задачи: Ознакомление со сведениями о силах, действующих в полете на пенопластовый летательный планер, технология запуска, изготовление летающих моделей

Теория: Пенопластовая модель (№1; №2; №3; №4; №5; №6) Понятие аэродинамических сил, сопротивление воздуха, устойчивость полёта. Знакомство с конструкцией модели и методикой её изготовления. Знакомство с инструментом, материалом и технологической оснасткой для изготовления модели. Правила работы с пенопластом. Правила работы на электрическом резке для пенопласта. Техника безопасности при работе на электрическом резке для пенопласта.

Практическая часть: Практическая работа с пенопластом и клеящим составом. Изготовление шести пенопластовых моделей планеров, разных компоновочных схем. Изготовление частей и деталей моделей: фюзеляжа, крыла и стабилизатора. Сборка моделей. Получение практических навыков запуска моделей.

Тема 11-12. Пенопластовая модель самолёта с эл. двигателем.

Задачи: Ознакомление со сведениями о силах, действующих в полете на пенопластовый самолёт с эл. двигателем, технология запуска, изготовление летающих моделей

Теория: Пенопластовая свободнолетающая модель самолёта с эл. двигателем (№1; №2) Понятие аэродинамических сил, подъёмная сила, вектор тяги винтомоторной установки, режимы полёта (моторный, планирование,) устойчивость полёта. Знакомство с конструкцией модели и методикой её изготовления. Знакомство с инструментом, материалом и технологической оснасткой для изготовления модели. Правила работы с пенопластом. Правила работы с электрооборудованием.

Практическая часть: Практическая работа с пенопластом и клеящим составом. Изготовление двух пенопластовых моделей самолётов с эл. двигателем, разных компоновочных схем. Изготовление частей и деталей моделей: фюзеляжа, крыла, стабилизатора и винтомоторной установки. Сборка моделей. Получение практических навыков запуска моделей.

Тема 13. Схематическая модель планера.

Задачи: Ознакомление со сведениями о силах, действующих в полете на схематическую модель планера, технология запуска, изготовление летающих моделей.

Теория: Схематическая модель планера. Понятие аэродинамических сил, сопротивление воздуха, устойчивость полёта. Особенности конструкции модели схематического планера и методика её изготовления. Знакомство с инструментом, материалом и технологической оснасткой для изготовления модели. Правила работы с материалами. Техника безопасности при работе с инструментом и оборудованием.

Практическая часть: Практическая работа с используемыми материалами. Изготовление схематической модели планера. Изготовление частей и деталей модели: фюзеляжа, крыла и стабилизатора. Обтяжка несущих поверхностей. Сборка модели. Получение практических навыков регулировки и запуска модели.

Тема 14. Схематическая модель самолёта с резиновым двигателем.

Задачи: Ознакомление со сведениями о силах, действующих в полете на схематическую модель самолёта с резиновым двигателем, технология запуска, изготовление летающих моделей.

Теория: Схематическая модель самолёта с резиновым двигателем. Понятие аэродинамических сил, подъёмная сила, вектор тяги винтомоторной установки, режимы полёта (моторный, планирование), устойчивость полёта. Особенности конструкции схематической резиномоторной модели самолёта и методика её изготовления. Знакомство с инструментом, материалом и технологической оснасткой для изготовления модели. Правила работы с материалами. Техника безопасности при работе с инструментом и оборудованием.

Практическая часть: Практическая работа с используемыми материалами. Изготовление схематической резиномоторной модели. Изготовление частей и деталей модели: фюзеляжа, крыла, стабилизатора, воздушного винта и резиномотора. Обтяжка несущих поверхностей. Сборка модели. Получение практических навыков регулировки и запуска модели.

Тема 15. Тренировочные запуски. Соревнование.

Задачи: Развитие технического творчества, подготовка к участию в соревнованиях. Участие в соревнованиях.

Теория: Ознакомление с правилами и условиями участия в соревнованиях. Технические требования к моделям. Основы авиационной метеорологии. Правила безопасного проведения полётов. Правила безопасного поведения на соревнованиях.

Практическая часть: Отработка устойчивых навыков правильного запуска модели. Практическая отработка методов регулировки модели. Соревнования проводятся в соответствии с Положением о проведении соревнований в клубе.

1.4. Планируемые результаты

1. Обучающиеся (предметные)

- развитие интереса обучающихся к занятиям техническими видами спорта;
- овладение основами проектирования, конструирования, изготовления моделей;
- практическое расширение и закрепление обучающимися знаний по основам, аэродинамики и технологии обработки различных материалов, используемых в авиамоделизме;
- развитие спортивно-технического мастерства моделистов.

2. Метапредметные:

- выявление и развитие природных задатков и способностей подростков, проявляющих интерес к спортивному моделизму;
- формирование и развитие потребностей в самообразовании и самосовершенствовании.

3. Личностные:

- воспитание позитивных личностных качеств моделистов: целеустремлённости, воли, умения общаться и взаимодействовать в группе;
- формирование культуры общения в коллективе, навыков здорового образа жизни.

Обучающиеся будут

знать:

- основные элементы конструкции простейших авиамоделей

- безопасные приёмы работы с инструментами и правила ТБ при проведении запусков авиамodelей

- требования правил по авиамodelьному спорту

уметь:

- самостоятельно и аккуратно работать

- разрабатывать и изготавливать детали и узлы простейших авиамodelей

- собирать, настраивать, запускать и производить необходимое техническое обслуживание и ремонт простейшей авиамodelи

Результат развития личностной сферы обучающихся:

- выработка устойчивого интереса к занятиям техническими видами спорта

- развитие самостоятельности, аккуратности, трудолюбия

- развитие интереса к профессии в области спортивного моделизма и к смежным профессиям.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год

Срок реализации программы	Режим занятий	Продолжительность занятий	Нерабочие праздничные дни	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество часов
01.09.25 – 31.05.25	3 раза в неделю по 3 часа	120 минут с перерывом 10 минут	4 ноября, 1-12 января, 23 февраля, 1 мая и 9 мая	36	108	324

2.2. Условия реализации программы

Для успешной и результативной работы при реализации образовательной программы необходимо создание и применение следующих аспектов деятельности:

- информационно-методическое сопровождение (пакет учебно-методических материалов): подборка бесед и сообщений, технологические карты, эскизы, чертежи, шаблоны, тематический иллюстративный материал, образцы-эталоны предлагаемых моделей;
- дидактический материал по темам программы;
- систематическое использование новых эффективных форм работы;
- внедрение в практику современных педагогических технологий (игрового обучения Аникеевой Н.П., индивидуального обучения Макаровой Ю.А., личностно-ориентированного обучения Якиманской И.С., развивающего обучения Иванова И.П.,

проектного обучения Шацкого С.Т., саморазвития Селевко Г.К.);

- творческое отношение к образовательному процессу;
- наличие конспектов занятий по темам разделов образовательной программы;
- наличие комплекта тестовых и контрольных заданий для проверки ЗУН обучающихся;
- наличие материально-технической базы.

Материально-техническое оснащение

Техническое оснащение кабинета:

1. Мультимедиа
2. Персональный компьютер с выходом в интернет и комплексом необходимых компьютерных программ

Оборудование кабинета:

1. Магнитная доска (школьная)
2. Рабочие места для педагога и обучающихся (столы и стулья)
3. Шкафы для учебных принадлежностей

Инструменты (из расчёта на одну учебную группу):

1. Линейки – 10 шт.
2. Карандаши простые – 10 шт.
3. Карандаши цветные (в наборах) – 10 шт.
4. Фломастеры, гелиевые ручки (в наборах) – 10 шт.
5. Ножницы – 10 шт.
6. Циркуль – 5 шт.
7. Канцелярский нож – 5 шт.
8. Верстак
9. Шуруповёрт
10. Сверлильный станок
11. Токарный станок

Материалы:

1. Клей: «ПВА», канцелярский, клей-карандаш.
2. Наждачная бумага.
3. Наборы цветного и белого скотча.
4. Вязальная проволока.
5. Фанера (авиационная).

Кадровое обеспечение:

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий соответствующую профессиональную квалификацию, подтвержденную документами, оформленными в установленном порядке.

2.3. Формы аттестации

Освоение стартового уровня программы подтверждается получением соответствующего сертификата установленного образца. Основанием для получения сертификата являются следующие показатели:

1. Стабильная посещаемость - не менее 80% от общего количества занятий (журнал посещений).
2. Качественное выполнение заданий (модели).
3. Участие в соревнованиях (грамоты и дипломы).
4. Социальная активность: участие в акциях и мероприятиях Центра (отметка в журнале).

На основании вышеизложенных показателей независимая комиссия выносит решение о вручении сертификатов об успешном завершении программы.

Критерий	Показатели	Инструментарий	Сроки проведения
Личностные результаты	Наличие позитивных личностных качеств: целеустремлённости, воли, умения общаться и взаимодействовать в группе;	Онлайн тесты «Я знаю – я умею», «Профессиональные интересы»	Сентябрь, май. Сентябрь
	Умения общаться и взаимодействовать в группе;	Методика определения уровня развития самоуправления в ученическом коллективе (М.И. Рожков)	Апрель
	Формирование социальной активности обучающихся, - формирование культуры	Методика для изучения социализированности личности учащегося (М.И.	Январь

	общения в коллективе, навыков здорового образа жизни.	Рожков)	
		Диагностика уровня воспитанности	Май
Метапредметные результаты	Учить логически мыслить и связно излагать свои мысли.	Наблюдение в процессе занятий)	Течении года
	Развивать внимание и память.	Наблюдение в процессе занятий	В течение года
	Организовывать работу и рабочее место при сборке авиа моделей.	Наблюдение по методики «Инструменты бережливого производства»	Май
Предметные результаты	Познакомить с основными понятиями профессии «инженер и летчик».	Онлайн тест «Профессия – инженер»	Март
	Учить работе техническим инструментом.	Наблюдение в процессе занятий	Сентябрь - январь
	Формировать внимательность и усидчивость.	Наблюдение в процессе занятий	Весь период

2.4. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации

- промежуточная аттестация учащихся объединения 1 раз – январь/февраль – 1 занятие в форме опрос/готовая работа

- итоговая аттестация - май - 1 занятие в форме опрос/занятие на тренажере

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, журнал посещаемости, портфолио, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, конкурс, отчет полугодовой и годовой (мониторинг), портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю, соревнование, фестиваль.

2.5. Методическое обеспечение

Занятия в детском объединении, несмотря на свою специфику, проводятся на

основе общих **педагогических принципов:**

- технологии проектного обучения. Используемые методы: объяснительно-иллюстративный, тренинговый, проблемный, поисковый и др. (принцип предполагает последовательное усложнение практических заданий);
- принцип систематичности обучения – предполагает такое построение учебного процесса, в ходе которого происходит связывание ранее усвоенного с новым изучаемым материалом, для образования развития, углубления и закрепления связи между отдельными разделами программы;
- принцип увлекательности (интересности) – успешное осуществление обучения; этот приём делает сам процесс овладения моделирования интересным, приносящим чувство радости и удовлетворения;
- креативность обучения, свободное творчество – один из основных принципов организации деятельности, предполагающий возможность для каждого обучающегося предлагать свои необычные пути решения простых задач;
- наглядность обучения (этот метод находит своё выражение на всём протяжении учёбы вплоть до демонстрации своих личных достижений в области авиации);
- коллективный характер обучения и учёта индивидуальных особенностей, обучающихся (с одной стороны, обучать, опираясь на коллективные формы деятельности, с другой – учитывать способности и возможности каждого отдельного обучающегося).

В ходе реализации программы применяются различные **формы, методы и приёмы работы:**

- ✓ тематические занятия и мероприятия;
- ✓ эвристические и тематические беседы;
- ✓ практическая работа по технологическим картам, шаблонам и др.;
- ✓ поиск материала, разработка и обработка коллективных и индивидуальных моделей;
- ✓ дидактические игры и др.

В процессе реализации данной программы наряду с традиционными типовыми занятиями внедряются такие формы организации образовательного процесса, как:

- ❖ брифинг (на соревнованиях);
- ❖ дискуссия;
- ❖ соревнования в мастерстве;
- ❖ конкурсы-зачёты;
- ❖ встречи со специалистами;
- ❖ презентации;

- ❖ экскурсии;
- ❖ лекции;
- ❖ наблюдения;
- ❖ тренинги и др.

Примерный план занятия

1. Организационный момент.
2. Формулирование темы через связь с предыдущим материалом, постановку проблемного вопроса или эвристический метод.
3. Знакомство с новой темой (лекция, беседа, работа с новой моделью, в сети интернет и т.д.)
4. Практические упражнения на закрепление новой темы (творческое задание, и др.)
5. Обобщение (рефлексия).

2.6. Литература

Список используемой литературы:

1. Авторские образовательные программы дополнительного образования детей. – М.: Центр «Школьная книга», 2007.
2. Лети модель. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1969.
3. Рожков В.С. Авиамodelный кружок. Пособие для руководителей кружков. Изд. 2-е. – М.: «Просвещение», 1986. СанПиН 2.4.4.1251-03.
4. "Детские внешкольные учреждения (учреждения дополнительного образования), санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения)". – М., 2003.
5. Техническое творчество учащихся. – Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. – М.: «Просвещение», 1988.

Список литературы используемой педагогом:

1. Вилле Р. Постройка летающих моделей копий. – М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1986.
2. Гаевский О.Г. Авиамоделирование. Изд. 3-е. – М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1990.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамodelы. – М.: «Просвещение», 1984.
4. Лети модель. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1969. Рожков В.С. Авиамodelный кружок. Пособие для руководителей кружков. Изд. 2-е. – М.: «Просвещение», 1986.
6. Рожков В.С. Строим летающие модели. – М.: «Патриот», 1990.

Список литературы для детей и родителей:

1. Гаевский О.Г. Авиамоделирование. Изд. 3-е. – М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1990.
- Журналы: «Моделист – конструктор», «Крылья Родины».

ПРИЛОЖЕНИЕ

Календарно-тематический план

№	Раздел	№	Дата	Часов очно	Тема занятия
1	Мастер-класс	1	01.09	3	Беседа
		2	03.09	3	Техническое задание
2	Центровка самолета	3	05.09	3	Центр тяжести ЛА, устойчивость/управляемость
		4	08.09	3	Расчёт центровки
		5	10.09	3	Практика
3	Бумажная модель самолета №1	6	12.09	3	Особенности конструкции модели
		7	15.09	3	Изготовление частей модели
		8	17.09	3	Сборка модели. Испытания
4	Бумажная модель самолета №2	9	19.09	3	Особенности конструкции модели
		10	22.09	3	Изготовление частей модели
		11	24.09	3	Сборка модели. Испытания
5	Пенопластовая модель планера №1	12	26.09	3	Особенности конструкции модели
		13	29.09	3	Изготовление фюзеляжа
		14	01.10	3	Изготовление несущих плоскостей
		15	03.10	3	Сборка модели. Испытания
6	Пенопластовая модель планера №2	16	06.10	3	Особенности конструкции модели
		17	08.10	3	Изготовление фюзеляжа
		18	10.10	3	Изготовление несущих плоскостей
		19	13.10	3	Сборка модели. Испытания
7	Пенопластовая модель планера №3	20	15.10	3	Особенности конструкции модели
		21	17.10	3	Изготовление фюзеляжа
		22	20.10	3	Изготовление несущих плоскостей
		23	22.10	3	Сборка модели. Испытания

8	Пенопластовая модель планера №4	24	24.10	3	Особенности конструкции модели
		25	27.10	3	Изготовление фюзеляжа
		26	29.10	3	Изготовление несущих плоскостей
		27	31.10	3	Сборка модели. Испытания
9	Пенопластовая модель планера на выбор №5	28	03.11	3	Особенности конструкции модели
		29	05.11	3	Изготовление фюзеляжа
		30	07.11	3	Изготовление несущих плоскостей
		31	10.11	3	Сборка модели. Испытания
10	Пенопластовая модель планера на выбор №6	32	12.11	3	Особенности конструкции модели
		33	14.11	3	Изготовление фюзеляжа
		34	17.11	3	Изготовление несущих плоскостей
		35	19.11	3	Сборка модели. Испытания
11	Пенопластовая модель самолёта с эл. двигателем №1	36	21.11	3	Особенности конструкции модели
		37	24.11	3	Конструкция силовой установки
		38	26.11	3	Изготовление фюзеляжа
		39	28.11	3	Изготовление несущих плоскостей
		40	01.12	3	Сборка планера модели
		41	03.12	3	Сборка оборудования
		42	05.12	3	Установка оборудования
		43	08.12	3	Регулировка. Испытания
12	Пенопластовая модель самолёта с эл. двигателем №2	44	10.12	3	Особенности конструкции модели
		45	12.12	3	Конструкция силовой установки
		46	15.12	3	Изготовление фюзеляжа
		47	17.12	3	Изготовление несущих плоскостей
		48	19.12	3	Сборка планера модели
		49	22.12	3	Сборка оборудования
		50	24.12	3	Установка оборудования

		51	26.12	3	Регулировка. Испытания
13	Схематическая модель планера	52	29.12	3	Особенности конструкции модели
		53	14.01	3	Особенности материалов
		54	16.01	3	Особенности регулировки и запуска
		55	19.01	3	Изготовление балки фюзеляжа
		56	21.01	3	Изготовление носика фюзеляжа
		57	23.01	3	Сборка фюзеляжа
		58	26.01	3	Изгот-е деталей хвостового оперения
		59	28.01	3	Сборка киля
		60	30.01	3	Сборка стабилизатора
		61	02.02	3	Изготовление кромок крыла
		62	04.02	3	Изготовление нервюр крыла
		63	06.02	3	Изготовление пилона крыла
		64	09.02	3	Промежуточная проверка
		65	11.02	3	Изготовление консолей крыла
		66	13.02	3	Сборка крыла
		67	16.02	3	Подготовка материалов для обклейки модели
		68	18.02	3	Обклейка киля
		69	20.02	3	Обклейка стабилизатора
		70	25.02	3	Обклейка левой консоли крыла
		71	27.02	3	Обклейка правой консоли крыла
		72	02.03	3	Сборка модели
		73	04.03	3	Отделка модели
		74	06.03	3	Регулировка модели
		75	09.03	3	Испытания
14	Схематическая модель самолёта с	76	11.03	3	Особенности конструкции модели
		77	13.03	3	Конструкция силовой установки

	резиновым двигателем	78	16.03	3	Особенности материалов
		79	18.03	3	Особенности регулировки и запуска
		80	20.03	3	Изготовление балки фюзеляжа
		81	23.03	3	Изготовление носика фюзеляжа
		82	25.03	3	Изготовление оси в/винта
		83	27.03	3	Изгот-е заднего крепления резиномотора
		84	30.03	3	Сборка фюзеляжа
		85	01.04.	3	Изгот-е деталей хвостового оперения
		86	03.04	3	Сборка киля
		87	06.04	3	Сборка стабилизатора
		88	08.04	3	Изготовление кромок крыла
		89	10.04	3	Изготовление нервюр крыла
		90	13.04	3	Изготовление пилона крыла
		91	15.04	3	Изготовление консолей крыла
		92	17.04	3	Сборка крыла
		93	20.04	3	Подготовка материалов для обклейки модели
		94	22.04	3	Обклейка киля
		95	24.04	3	Обклейка стабилизатора
		96	27.04	3	Обклейка левой консоли крыла
		97	29.04	3	Обклейка правой консоли крыла
		98	04.05	3	Изготовление воздушного винта
		99	06.05	3	Изготовление резиномотора
		100	08.05	3	Сборка модели
		101	11.05	3	Отделка модели
		102	13.05	3	Регулировка модели
		103	15.05	3	Испытания
15	Тренировочные	104	18.05	3	Правила запуска моделей. ТБ.

	запуски. Соревнование				Авиационная метеорология.
		105	20.05	3	Лётная практика (Метательный планер, самолёт с эл. мотором)
		106	22.05	3	Лётная практика (Схематический планер)
		107	25.05	3	Лётная практика (Схематическая резиномоторка)
		108	27.05	3	Соревнования. Итоговое тестирование
	Итого часов:			324	