ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ПРИКУБАНСКИЙ»

Принята на заседании
педагогического совета МАОУДО
«ЦДТ «Прикубанский»
Протокол № 2
от 25.05.2023 г.

Утверждаю
Директор МАОУДО «ЦДТ
«Прикубанский»
Н.Н. Щеглова-Лазарева
Приказ № 225-О от 25.05.2023 г.

ЩЕГЛОВА-ЛАЗАРЕВА НИНА НИКОЛАЕВНА

Подписано цифровой подписью: ЩЕГЛОВА-ЛАЗАРЕВА НИНА НИКОЛАЕВНА
Дата: 2023.10.12 15:30:37 +03'00'

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ПОЛЕТ»

Уровень программы: *базовый*

Срок реализации программы: *3 года*

(общее количество часов)

Возрастная категория: *от 10 до 16 лет*

Состав группы: *до 8 человек*

Форма обучения: *очная*

Вид программы: *модифицированная*

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе: *1475*

Автор-составитель:
Кукушкин С. Д.,
педагог дополнительного образования
Олейников В. В., методист

г. Краснодар, 2023

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы».

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой создания программы послужили следующие документы:

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

2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями на 21 июля 2020 года).

4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 года.

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

8. 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».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

11. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, 2020 г.

12. Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования муниципального образования город Краснодар «Центр детского творчества «Прикубанский».

13. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

14. Положение о порядке организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

15. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по общеобразовательным общеразвивающим программам в МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

1.2. Направленность программы: техническая.

1.3. Актуальность программы, новизна, целесообразность.

Актуальность программы. В условиях научно-технической революции необходимость политехнического образования, трудового обучения и своевременной профессиональной ориентации детей и подростков определяется потребностями высокотехнологичного современного производства, науки и техники, возрастающими требованиями к уровню подготовки кадров различных профессий.

Интенсификация учебно-воспитательного процесса современной школы усилением научности содержания образования, применением активных методов обучения и современных информационных технологий, направленная на развитие у обучаемых способностей к самостоятельному мышлению,

мотивации к учению и помощь в удовлетворении формирующихся интересов и увлечений не позволяет дифференцированно решать задачу формирования творческой личности, готовой к эффективному участию в научно-техническом прогрессе общества. Молодым людям, вступающим в жизнь, потребуются не только разносторонние и прочные научно-технические знания, но и смётка, изобретательность, т.е. все качества, которые позволят подойти к решению любой задачи творчески. Творчество в работе создаёт мощные стимулы, способные служить движущей силой в современном высокопроизводительном обществе.

Большие возможности для формирования творческой личности в школьном возрасте предоставляет внеклассная работа в учреждениях дополнительного образования детей (кружки, секции и т.д.). Возможность объединения детей в соответствии с их интересами, общеобразовательным уровнем и индивидуальными психологическими особенностями позволяет повысить эффективность занятий и получить более высокие результаты в обучении. Формирования “рабочих” качеств ребёнка можно достичь в результате какой-либо его целенаправленной деятельности, как правило, не только достаточно глубокого объёма и содержания, но и не всегда знакомой ему, а потому и кажущейся сложной на первых порах. В этой ситуации порой остро встаёт вопрос мотивации действий ребёнка с реальным риском прекращения им (ребёнком) посещения таких занятий. Наиболее легко, на наш взгляд, вопрос мотивации решается на занятиях, основное содержание которых составляют различные виды моделирования - создания уменьшенных объектов окружающего нас мира. В силу ряда причин, как объективного, так и субъективного характера, в нашей стране наибольшей популярностью пользуются авиационный и ракетный моделизм, являющиеся, кроме того, техническими видами спорта чемпионатного класса (по этим видам спорта регулярно проводятся областные, национальные, международные и мировые чемпионаты).

Настоящая программа относится к научно-технической и спортивно-технической направленностям.

Данная образовательная программа ставит целью методически обеспечить целенаправленные занятия техническим видом спорта - авиационным моделизмом детей школьного возраста в условиях детского объединения при МБОУДО «Центре детского творчества «Прикубанский».

1.4. Отличительные особенности.

Теоретическая работа с юными авиамоделистами ограничена краткими беседами и пояснениями по ходу процесса. Чтобы у обучающихся интерес к теории был устойчивым и глубоким, материал излагается постепенно по мере необходимости применения его на практике. В учебном процессе применяются технологии опережающего обучения.

1.5. Адресат программы.

Программа адресована детям **10-16 лет.**

1.6 Наполняемость группы: до 8 человек.

1.7 Условия приема детей: запись на программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» https://p23.навигатор.дети/.

1.8 Уровни программы.

Срок реализации программы 3 года.

Формы занятий – групповые.

Численный состав учебных групп, а также их продолжительность групповых и подгрупповых занятий определяется исходя из имеющихся условий проведения образовательного процесса согласно требованиям СанПиНа и составляет:

Год обучения	Кол-во часов по программе в год/неделю		групповые	кол-во детей в группе
1	144	4	4	12
2	216	6	6	10
3	216	6	6	8

Продолжительность одного занятия – 40 минут в соответствии с Сан ПиН.

1.9 Форма обучения.

Форма обучения – очная.

1.10. Режим занятий.

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 40 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв не менее 10 минут.

1.11 Особенности организации образовательного процесса

Запись в детское объединение производится, как правило, в начале учебного года (сентябрь), но, в порядке исключения, возможно пополнение в процессе работы. В этом случае “новичок” закрепляется за одним из активных моделистов и находится под внимательным наблюдением руководителя в продолжение всего времени выравнивания.

Освещение теоретического материала проводится в виде кратких лекций, бесед, дискуссий. Рассмотренные вопросы закрепляются во время практических занятий, тренировок, при обсуждении результатов полётов. Для выравнивания уровня теоретической подготовки моделистов часто приходится прибегать к индивидуальной форме работы вследствие различия уровня общеобразовательной подготовки обучаемых.

Практические занятия по основным темам начинаются с общего занятия, на котором даются общие сведения о строящейся модели, её конструкции, материалах и способах их обработки. Далее, как правило, занятия переходят на индивидуальную форму. Дифференциация обусловливается различием направлений в работе моделистов, разными навыками и умениями при работе с материалами и инструментами. Здесь открываются широкие возможности для организации и воспитания взаимопомощи и коллективизма («сделал сам – помоги товарищу», «поможешь ты – помогут и тебе», «быстрее построим модели – все вместе пойдем их запускать» и т.д.). Завершающим этапом практической работы моделистов является освоение запуска и регулировки

моделей (в зале, в поле, на кордодроме), получение навыков управления моделью в различных погодных условиях и в условиях, приближённых к условиям соревнований.

В коллектив принимаются все желающие, без специальной подготовки. Зачисление в объединение производится по заявлению родителей, или лиц их заменяющих, с представлением медицинской справки о возможности занятий данным видом деятельности. При записи в объединение «Полет» знания, умения и навыки обучающихся оцениваются в процессе «нулевой» аттестации (общие знания, знания в области техники и авиации, умения и навыки работы с простейшими и общедоступными материалами и инструментами).

Раздел 2. Цели и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.1 Цель программы - приобщение детей и подростков к техническому творчеству, реализация их творческого потенциала средствами авиамоделирования.

2.2 Задачи:

Личностные:

- воспитать трудолюбие, терпеливость, стремление сделать модель правильно, прочно, надежно и красиво;
- воспитать настойчивость в достижении цели

Метапредметные:

- развивать усидчивость, любознательность, творчество, воображение, память;
- развивать познавательную, творческую и трудовую активность, коммуникативные способности.

Предметные:

- сформировать основные представления об авиации, авиамоделизму;
- сформировать навыки работы по техническому моделированию;
- научить изготовлению действующих моделей;

- формировать умение планировать свою деятельность;
- познакомить с производственными профессиями и обеспечивать целенаправленный выбор жизненного пути.

3. Содержание программы.

3.1 Учебно-тематический план.

Первый год обучения

№	Наименование разделов, тем; краткое содержание.	Количество часов	Форма аттестации и контроля
I.	***Теоретическая часть.***	***20 часов***	
1.	История развития авиации и космонавтики.	2 часа	опрос
2.	Летательные аппараты «легче» и «тяжелее» воздуха; ракета. Три способа создания подъёмной силы.	1 час.	опрос
3.	Первые летательные аппараты в истории авиации. Роль русских летчиков, конструкторов, учёных в развитии авиации.	2 часа	опрос
4.	Авиамоделизм – интересное занятие и технический вид спорта. Классификация спортивных авиамоделей.	2 часа	опрос
5.	Устройство авиамоделей, условия соревнований в различных классах.	2 часа.	опрос
6.	Траектории полёта самолёта, планера, модели. Управление самолётом, планером, моделью.	2 часа.	опрос
7.	Простейшие авиамодели: устройство и конструкция.	2 часа.	опрос
8.	Материалы для постройки простейших моделей и способы обработки материалов.	2 часа.	опрос
9.	Инструменты, применяемые для постройки	2 часа.	опрос

	моделей и способы обработки материалов.		
10.	Принципы и способы запуска и регулировки простейших моделей.	3 часа.	опрос
II.	***Практическая часть.***	***124 часа***	
1.	Вводное занятие. Демонстрация моделей.	2 часа.	опрос
2.	Правила поведения в детском творческом объединении «Юный авиатор».	2 часа.	Опрос, демонстрация
3.	Бумажные летающие модели планеров. Основные части моделей, способы изготовления и соединения. Постройка летающих моделей №1-№3. Освоение запуска и регулировки моделей. Запуск на максимальную дальность.	20 часов.	Опрос, демонстрация
4.	Метательная модель планера. Составление эскиза, подбор необходимых материалов, выбор способов их обработки. Изготовление модели, балансировка, освоение запуска и регулировки. Способы улучшения лётных качеств модели.	25 часов.	Опрос, демонстрация
5.	Резиномоторная модель самолёта для закрытых помещений. Принцип полёта, основные части модели и их конструкция. Составление эскиза модели, подбор материалов и выбор способов их обработки. Постройка частей модели, сборка, регулировка планирующего и моторного полёта. Оценка спортивных результатов и пути их улучшения.	50 часов	Опрос, демонстрация
6.	Модель вертолёта «Муха». Выбор материалов, постройка и освоение запуска.	10 часов.	Опрос, демонстрация

7.	Проведение тренировок, соревнований, показательных полётов; посещение экскурсий.	15 часов.	Демонстрация и соревнования
Общее количество часов за год:		**144 часа**	

3.2 Содержание 1 года обучения.

1. Теоретическая часть – 20 ч.

- История развития авиации и космонавтики.
- Летательные аппараты «легче» и «тяжелее» воздуха; ракета.
- Три способа создания подъёмной силы.
- Первые летательные аппараты в истории авиации. Роль русских летчиков, конструкторов, учёных в развитии авиации.
- Авиамоделизм – интересное занятие и технический вид спорта. Классификация спортивных авиамоделей.
- Устройство авиамоделей, условия соревнований в различных классах.
- Траектории полёта самолёта, планера, модели. Управление самолётом, планером, моделью.
- Простейшие авиамодели: устройство и конструкция.
- Материалы для постройки простейших моделей и способы обработки материалов.
- Инструменты, применяемые для постройки моделей и способы обработки материалов.
- Принципы и способы запуска и регулировки простейших моделей.

2. Вводное занятие. Демонстрация моделей – 2 ч.

3. Правила поведения в детском творческом объединении «Юный авиатор» - 2ч.

4. Бумажные летающие модели планеров – 20ч. Основные части моделей, способы изготовления и соединения. Постройка летающих моделей

№1-№3. Освоение запуска и регулировки моделей. Запуск на максимальную дальность.

5. Метательная модель планера – 25 ч.

Составление эскиза, подбор необходимых материалов, выбор способов их обработки. Изготовление модели, балансировка, освоение запуска и регулировки. Способы улучшения лётных качеств модели.

6. Резиномоторная модель самолёта для закрытых помещений – 50 ч.

Принцип полёта, основные части модели и их конструкция. Составление эскиза модели, подбор материалов и выбор способов их обработки. Постройка частей модели, сборка, регулировка планирующего и моторного полёта. Оценка спортивных результатов и пути их улучшения.

Модель вертолёта «Муха» - 10 ч.

Выбор материалов, постройка и освоение запуска.

7. Проведение тренировок, соревнований, показательных полётов; посещение экскурсий – 15 ч.

Результаты работы на первом году обучения.

В процессе обучения, по мере постройки или изготовления моделей и освоения их регулировки и запуска, оцениваются знания, умения и навыки по разделам учебной программы.

К окончанию I-го года занятий авиамоделисты получают не только теоретические знания в области авиации и авиамоделизма, навыки безопасной и рациональной работы с применяемыми материалами и используемыми инструментами, но и опыт участия в соревнованиях не только в рамках своего кружка, но и более высокого уровня (городских, районных, краевых)

Успешное завершение первого года обучения гарантирует прохождение «нулевой» аттестации для занятий в детском объединении в следующем учебном году.

Второй год обучения

№	Наименование разделов, тем; краткое содержание.	Количество часов	Форма аттестации и

			контроля
I.	***Теоретическая часть.***	***32 часа***	
1.	История авиамоделизма в нашей стране.	2 часа.	Опрос
2.	Применение моделей для исследовательских целей.	2 часа.	Опрос
3.	Классификация спортивных моделей.	2 часа.	Опрос
4.	Основы аэростатики, аэродинамики и ракетодинамики летающих моделей. Аэродинамика самолёта, планера, модели.	2 часа.	Зачет
5.	Геометрические характеристики профиля и крыла модели.	4 часа.	Зачет
6.	Подъемная сила, сила лобового сопротивления: профиля, крыла, всей модели. Аэродинамические характеристики профиля, крыла, модели.	4 часа.	Зачет
7.	Массовые характеристики модели. Определение основных характеристик летающих моделей.	4 часа	Зачет
8.	Силы и нагрузки, действующие на модель и её части на различных этапах полёта.	4 часа.	Зачет
9.	Конструкционные материалы в авиамоделизме: дерево, пластмассы, металлы.	4 часа.	Зачет
10.	Принципы построения конструкций самолётов и летающих моделей. Основные элементы конструкции частей самолёта, планера, модели. Принципы создания оптимальных конструкций в авиации.	4 часа.	Зачет
II.	***Практическая часть.***	***184 часа***	
1.	Правила безопасности работы в детском творческом объединении.	4 часа.	Зачет

2.	Схематическая модель планера. Назначение, основные характеристики, особенности конструкции. Составление эскиза и рабочих чертежей для сборки крыла. Подбор материалов и выбор способов обработки. Сборка модели, балансировка, запуск и регулировка. Оценка спортивного результата и определение путей совершенствования модели.	70 часов.	Демонстрация
3.	Схематическая резиномоторная модель самолёта для участия в областных соревнованиях. Анализ существующих моделей данного класса и выбор прототипа. Составление эскизов и рабочих чертежей для сборки крыла, стабилизатора, фюзеляжа и изготовления воздушного винта. Подбор материалов и разработка технологии изготовления частей модели. Изготовление заготовок, частей модели. Сборка модели, балансировка, регулировка планирующего и моторного полёта. Освоение запуска модели в условиях, приближенных к условиям соревнований. Отработка действий на старте соревнований. Изготовление стартового оборудования. Анализ спортивного результата и определение путей его повышения.	80	Демонстрация
4.	Проведение тренировок, соревнований, показательных полётов; посещение экскурсий.	30 часов.	Зачет

Общее количество часов за год:	***216 часов***	

Содержание 2 года обучения.

1. Теоретическая часть – 32 ч.

- История авиамоделизма в нашей стране.
- Применение моделей для исследовательских целей.
- Классификация спортивных моделей.
- Основы аэростатики, аэродинамики и ракетодинамики летающих моделей. Аэродинамика самолёта, планера, модели.
- Геометрические характеристики профиля и крыла модели.
- Подъемная сила, сила лобового сопротивления: профиля, крыла, всей модели. Аэродинамические характеристики профиля, крыла, модели.
- Массовые характеристики модели. Определение основных характеристик летающих моделей.
- Силы и нагрузки, действующие на модель и её части на различных этапах полёта.
- Конструкционные материалы в авиамоделизме: дерево, пластмассы, металлы.
- Принципы построения конструкций самолётов и летающих моделей. Основные элементы конструкции частей самолёта, планера, модели. Принципы создания оптимальных конструкций в авиации.

2. Правила безопасности работы в детском творческом объединении – 4ч.

3. Схематическая модель планера – 70 ч.

Назначение, основные характеристики, особенности конструкции. Составление эскиза и рабочих чертежей для сборки крыла. Подбор материалов и выбор способов обработки. Сборка модели, балансировка, запуск и регулировка. Оценка спортивного результата и определение путей совершенствования модели.

4. Схематическая резиномоторная модель самолёта для участия в областных соревнованиях – 80ч.

Анализ существующих моделей данного класса и выбор прототипа. Составление эскизов и рабочих чертежей для сборки крыла, стабилизатора, фюзеляжа и изготовления воздушного винта. Подбор материалов и разработка технологии изготовления частей модели. Изготовление заготовок, частей модели. Сборка модели, балансировка, регулировка планирующего и моторного полёта. Освоение запуска модели в условиях, приближенных к условиям соревнований. Отработка действий на старте соревнований. Изготовление стартового оборудования. Анализ спортивного результата и определение путей его повышения.

5. Проведение тренировок, соревнований, показательных полётов; посещение экскурсий – 30 ч.

В течение первых занятий второго учебного года обучаемые, в порядке нулевой аттестации, проходят «входной контроль», главной целью которого является оценка уровня знаний и частично умений, приобретенных в процессе обучения в предыдущем году, но подзабытых за время летних каникул. Актуальным этот этап является для детей, вновь записавшихся в детское объединение. В этом случае появляется возможность «выявить» в их знаниях и умениях «белые пятна» с тем, чтобы, в случае принятия их в группу этого года обучения, в кратчайшее время восполнить эти пробелы и включить детей в образовательный процесс наравне со всей группой.

В процессе обучения, по мере постройки или изготовления моделей и освоения их регулировки и запуска, оцениваются знания, умения и навыки по разделам учебной программы.

К окончанию II-го года обучения авиамоделисты получают не только теоретические знания в области авиации и авиамоделизма, навыки безопасной и рациональной работы с применяемыми материалами и используемыми инструментами, но и опыт участия в соревнованиях не только в рамках своего детского объединения, но и более высокого уровня (городских, районных, областных)

Успешное завершение второго года обучения гарантирует прохождение «нулевой» аттестации для занятий в детском объединении в следующем учебном году.

Третий год обучения.

№	Наименование разделов, тем; краткое содержание.	Количество часов	Форма аттестации контроля
I.	***Теоретическая часть.***	***20 часов***	
1.	История авиации в нашей стране и за рубежом. Роль русских ученых и конструкторов в развитии авиационной и космической науки. Авиационные и космические технологии, их роль в научно-техническом прогрессе.	2 часа.	Беседа
2.	История авиамоделизма в нашей стране. Применение моделей для исследовательских целей. Классификация спортивных моделей.	2 часа	Беседа
3.	Спортивные модели для учащихся. Календарь авиамодельных соревнований (городских, районных, областных и др.).	2 часа.	Беседа
4.	Основы аэростатики, аэродинамики и ракетодинамики летающих моделей. Аэродинамика самолета, планера, модели.	2 часа.	Опрос
5.	Геометрические характеристики профиля и крыла модели. Методы расчета.	2 часа.	Опрос
6.	Подъемная сила, сила лобового сопротивления: профиля, крыла всей модели. Методы измерения и расчета.	2 часа.	Опрос
7.	Аэродинамические характеристики профиля, крыла, модели. Массовые	2 часа.	Опрос

	характеристики модели. Определение основных характеристик летающих моделей.		
8.	Силы и нагрузки, действующие на модель и её части на различных тапах полёта.	2 часа.	Опрос
9.	Конструкционные материалы в авиамоделизме: дерево, пластмассы, металлы. Основные свойства и характеристики, способы обработки и области применения.	2 часа.	Опрос
10.	Понятия жесткости и прочности. Принципы построении конструкции самолетов и летающих моделей. Основные элементы конструкции частей самолета, планера, модели. Принципы создания оптимальных конструкций в авиации и моделизме.	2 часа.	Опрос
II.	***Практическая часть.***	***196 часов***	
1.	Правила безопасности работы в детском творческом объединении.	6 часов.	зачет
2.	Постройка спортивных и экспериментальных свободнолетающих и кордовых моделей для участия в соревнованиях (городских, районных, областных), демонстрационных запусках и показательных полётах. Анализ существующих моделей данного класса. Связь геометрических, массовых, мощностных и летных характеристик. Выбираем схемы модели. Анализ конструкций моделей данного класса.	86 часа	Демонстрация

	Способы реализации конструкции. Выбор соответствующих материалов. Построение конструкции, обеспечивающей жесткость и прочность модели при минимальной массе. Подбор силовой установки. Расчет воздушного винта с максимальным к.п.д. Проработка конструкции модели. Составление чертежа. Выполнение простейших расчетов массы, прочности, жесткости. Составление рабочего чертежа и эскизов частей модели. Изготовление заготовок и частей модели. Контроль качества. Нивелировка модели. Балансировка модели. Пробные запуски. Регулировка модели при разных режимах работы двигателя. Подбор воздушного винта. Отладка принудительной посадки модели планера или таймерной модели самолета. Кордовая учебная модель самолета (двигатель 2,5 куб.см.). Составление эскизов и рабочих чертежей для сборки крыла и фюзеляжа. Подбор материалов и разработка технологии по изготовлению частей модели. Изготовление частей модели. Сборка модели. Балансировка модели. Изготовление стартового оборудования для запусков модели. Освоение приёмов запуска и пилотирования модели в условиях различной погоды.		

	Спортивная модель планера класса А-1. Анализ существующих моделей; выбор прототипа. Составление эскизов и рабочих чертежей для сборки фюзеляжа, крыла и стабилизатора. Подбор материалов, разработка последовательности и технологии изготовления частей модели. Сборка модели, балансировка и регулировка. Освоение запуска модели с помощью леера. Анализ спортивного результата и определение способов его повышения. Спортивная резиномоторная модель самолёта класса В-1. Анализ существующих моделей данного класса и выбор прототипа. Составление эскизов и рабочих чертежей для сборки крыла, стабилизатора, фюзеляжа и изготовления воздушного винта. Подбор материалов и разработка технологии изготовления частей модели. Сборка модели, балансировка, регулировка планирующего и моторного полёта. Освоение запуска модели в условиях, приближенных к условиям соревнований.		
	Анализ спортивного результата и определение путей его повышения. Существующих моделей данного класса и выбор прототипа. Составление эскизов и рабочих чертежей для сборки крыла,	34	Зачет

	стабилизатора, фюзеляжа и изготовления воздушного винта. Подбор материалов и разработка технологии изготовления частей модели. Проработка силовой установки. Разработка конструкции таймера для остановки двигателя и реализации «принудительной» посадки. Сборка модели, балансировка, регулировка планирующего и моторного полета. Изготовление стартового оборудования. Освоение запуска модели в условиях, приближенных к условиям соревнований. Отработка действий на старте соревнований. Анализ спортивного результата и определение путей его повышения.		
3.	Повышение спортивного уровня путем совершенствования моделей. Закрепление навыков регулировки и запуска на тренировочных полетах.	30 часов.	Демонстрация
4.	Проведение показательных выступлений, демонстрационных запусков, выставок моделей.	20 часов.	Демонстрация
5.	Посещение экскурсий, участие в соревнованиях городского, районного, областного масштаба.	20 часов.	Беседа
Общее количество часов за год:		**216 часов**	

Содержание 3 года обучения.

1. Теоретическая часть – 20 ч.

- История авиации в нашей стране и за рубежом. Роль русских

ученых и конструкторов в развитии авиационной и космической науки. Авиационные и космические технологии, их роль в научно-техническом прогрессе.

- История авиамоделизма в нашей стране. Применение моделей для исследовательских целей. Классификация спортивных моделей.
- Спортивные модели для учащихся. Календарь авиамодельных соревнований (городских, районных, областных и др.).
- Основы аэростатики, аэродинамики и ракетодинамики летающих моделей. Аэродинамика самолета, планера, модели.
- Геометрические характеристики профиля и крыла модели. Методы расчета.
- Подъемная сила, сила лобового сопротивления: профиля, крыла всей модели. Методы измерения и расчета.
- Аэродинамические характеристики профиля, крыла, модели. Массовые характеристики модели. Определение основных характеристик летающих моделей.
- Силы и нагрузки, действующие на модель и её части на различных тапах полёта.
- Конструкционные материалы в авиамоделизме: дерево, пластмассы, металлы. Основные свойства и характеристики, способы обработки и области применения.
- Понятия жесткости и прочности. Принципы построении конструкции самолетов и летающих моделей. Основные элементы конструкции частей самолета, планера, модели. Принципы создания оптимальных конструкций в авиации и моделизме.

2. Правила безопасности работы в детском творческом объединении – 6 ч.

3. Постройка спортивных и экспериментальных свободнолетающих и кордовых моделей для участия в соревнованиях (городских, районных,

областных), демонстрационных запусках и показательных полётах. Анализ существующих моделей данного класса – 86 ч.

Связь геометрических, массовых, мощностных и летных характеристик. Выбираем схемы модели. Анализ конструкций моделей данного класса. Способы реализации конструкции. Выбор соответствующих материалов. Построение конструкции, обеспечивающей жесткость и прочность модели при минимальной массе. Подбор силовой установки. Расчет воздушного винта с максимальным к.п.д. Проработка конструкции модели. Составление чертежа. Выполнение простейших расчетов массы, прочности, жесткости. Составление рабочего чертежа и эскизов частей модели. Изготовление заготовок и частей модели. Контроль качества. Нивелировка модели. Балансировка модели. Пробные запуски. Регулировка модели при разных режимах работы двигателя. Подбор воздушного винта. Отладка принудительной посадки модели планера или таймерной модели самолета.

Кордовая учебная модель самолета (двигатель 2,5 куб.см.). Составление эскизов и рабочих чертежей для сборки крыла и фюзеляжа. Подбор материалов и разработка технологии по изготовлению частей модели. Изготовление частей модели. Сборка модели. Балансировка модели. Изготовление стартового оборудования для запусков модели. Освоение приёмов запуска и пилотирования модели в условиях различной погоды.

Спортивная модель планера класса А-1. Анализ существующих моделей; выбор прототипа. Составление эскизов и рабочих чертежей для сборки фюзеляжа, крыла и стабилизатора. Подбор материалов, разработка последовательности и технологии изготовления частей модели. Сборка модели, балансировка и регулировка. Освоение запуска модели с помощью леера. Анализ спортивного результата и определение способов его повышения.

Спортивная резиномоторная модель самолёта класса В-1. Анализ существующих моделей данного класса и выбор прототипа. Составление эскизов и рабочих чертежей для сборки крыла, стабилизатора, фюзеляжа и изготовления воздушного винта. Подбор материалов и разработка технологии

изготовления частей модели. Сборка модели, балансировка, регулировка планирующего и моторного полёта. Освоение запуска модели в условиях, приближенных к условиям соревнований.

4. Повышение спортивного уровня путем совершенствования моделей – 30 ч. Закрепление навыков регулировки и запуска на тренировочных полетах.

5. Проведение показательных выступлений, демонстрационных запусков, выставок моделей – 20 ч.

6. Посещение экскурсий, участие в соревнованиях городского, районного, областного масштаба – 20 ч.

В течение первых занятий третьего учебного года обучаемые, в порядке нулевой аттестации, проходят «входной контроль», главной целью которого является оценка уровня знаний и частично умений, приобретенных в процессе обучения в предыдущем году, но подзабытых за время летних каникул. Актуальным этот этап является для детей, вновь записавшихся в детское объединение. В этом случае появляется возможность «выявить» в их знаниях и умениях «белые пятна» с тем, чтобы, в случае принятия их в группу этого года обучения, в кратчайшее время восполнить эти пробелы и включить детей в образовательный процесс наравне со всей группой.

В процессе обучения, по мере постройки или изготовления моделей и освоения их регулировки и запуска, оцениваются знания, умения и навыки по разделам учебной программы.

К окончанию III-го года занятий авиамоделисты получают не только теоретические знания в области авиации и авиамоделизма, навыки безопасной и рациональной работы с применяемыми материалами и используемыми инструментами, но и опыт участия в соревнованиях не только в рамках своего кружка, но и более высокого уровня (городских, районных, областных)

Наиболее активные авиамоделисты, являвшиеся помощниками руководителя в организации и проведении массовых мероприятий (тренировок, показательных полетов, демонстрационных выступлений, внутри детского объединения соревнований), получают первый опыт организационной работы с

младшими детьми и опыт судейства на соревнованиях. Это закладывает фундамент преемственности в работе руководителя с учениками и передаче ученикам педагогического опыта в работе с авиамоделистами.

Успешное завершение третьего года обучения гарантирует прохождение «нулевой» аттестации для занятий в детском объединении в следующем учебном году.

3.3 Планируемые результаты.

Развитие у обучающихся:

- трудолюбия, терпеливости, настойчивости в работе, стремления сделать модель правильно, прочно, надежно и красиво, чтобы каждая построенная модель была действительно летающей,
- усидчивости, любознательности, творчества, воображения.

Обучающиеся познакомятся:

- с методикой опытно-исследовательских работ,
- с методами решения изобретательских задач,

У учашихся будут сформированы:

- основные представления об авиации, авиамоделизму,
- навыки работы по техническому моделированию - изготовлению действующих моделей,
- умения увязывать технические, экономических и экологические проблемы, пропагандировать идеи разумного отношения к природе и использования техники, стремление к её совершенствованию и целеобразному использованию,

Способы проверки:

- ✓ Педагогические наблюдения;
- ✓ Контрольные задания
- ✓ Диагностические срезы

Формы подведения итогов.

- ✓ Спортивно-технические игры
- ✓ Показательные запуски

- ✓ Соревнования, турниры,
- ✓ Отчётные выставки.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарный учебный график

1. Дата начала обучения - 01.09.2023
2. Дата окончания обучения - 31.05.2024
3. Количество учебных недель - 36
4. Количество учебных дней – 108
5. Количество учебных часов: всего – 216

2.2 Условия реализации программы

2.1.1 Материально-техническое обеспечение.

Учебный кабинет, оснащенный специализированной учебной мебелью, необходимой для организации занятий и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

2.1.2 Материально-технические средства и оборудование, необходимое для реализации программы.

Для успешного освоения программы необходимо иметь:

№	*наименование*	*Рекомендуемое количество*
1.	Тиски	15
2	Лобзик, / пилки	10,/300
3	Ножовка по дереву, полотна	2, 30
4	Ножовка по металлу, полотна	3, 50
5	Дрель электрическая	1
6	Рубанок	5
7	Напильники (разные)	50
8	Надфили (комплект)	10
9	Рашпили	10
10	Пассатижи	10
11	Плоскогубцы	5
12	Круглогубцы	5
13	Кусачки	5
14	Молоток	10
15	Киянка	5
16	Ножницы по бумаге	15
17	Ножницы по металлу	2
18	Штангенциркуль	5
19	Линейка деревянная	15
20	Линейка металлическая 500 мм	15
21	Микрометр	1
22	Угольник столярный	5
23	Угольник слесарный	5
24	Стамески	10
25	Брусок абразивный крупный	3
26	Брусок абразивный средний	3

27	Брусок абразивный мелкий	3
28	Весы с разновесками	1
29	Электропаяльник 90 Вт, 60 Вт, 40 Вт	5
30	Сверла 1 - 10 мм (комплект)	5
31	Резьбонарезной набор 2 – 6 мм	5
32	Шкурки наждачные м. кв.	10
33	Пульверизатор	1
34	Готовальня, угольник, Лекала	2,10,10
35	Калькулятор	1
37	Секундомер	2
38	Отвертки 2 \ 6 мм	10
39	Тестер	1

Информационное обеспечение может состоять из следующего:

- стендов с образцами моделей;
- фото и видео материалов;
- интернет источников.

2.1.3 Кадровое обеспечение.

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования, который должен иметь среднее профессиональное образование или высшее образование, направленность (профиль) которого соответствует направленности (профилю) дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой обучающимися, или преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).

2.3 Формы аттестации.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.

Для отслеживания результатов обучения детей и подростков по программе используются: диагностические срезы знаний, умений и навыков (входная диагностика, текущий контроль и итоговый контроль);

диагностический срез результатов личностного развития обучающихся по дополнительной образовательной программе на начало, середину и конец года.

Успехи обучающихся фиксируются грамотами и дипломами на соревнованиях, конференциях и т.д.

Эффективность учебно-воспитательной работы определяется не только через результаты освоения обучающимися программных задач. Не меньшее значение имеют разнообразные формы работы: коллективные и творческие дела вместе с родителями; участие в городских соревнованиях, краевых первенствах, Всероссийских чемпионатах; встречи с интересными людьми.

Работа с родителями занимает большое место при реализации программы. Это обусловлено тем, что учебно-воспитательный процесс предполагает разнообразные формы работы. Для того чтобы обучающиеся могли успешно заниматься, быть полноценными участниками жизни коллектива, необходима заинтересованность и постоянная поддержка их родителей.

Для родителей проводятся собрания, индивидуальные встречи, беседы, открытые занятия, соревнования на которых они наглядно могут проследить за успехами своего ребенка.

Родители являются постоянными помощниками педагогов при проведении выездных мероприятий.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- соревнования;
- первенства;
- фестивали;
- открытые занятия.

2.4 Оценочные материалы.

В данном разделе отражается перечень (пакет) диагностических методик, позволяющих определить достижения обучающимися планируемых результатов.

В данном разделе программы приведены диагностические срезы для отслеживания результатов обучения учащихся.

Таблица диагностических методик личностных качеств.

№	Показатели	Высокий	Средний	Низкий	Методика
1.	Коммуникативные способности	Умеет быстро устанавливать прочные деловые связи, дружеские отношения со сверстниками	Малоактивен в установлении контактов с людьми. Обычно ждет встречной инициативы от других.	Отсутствие стремление расширять контакты в среде сверстников. Трудности во взаимоотношениях с людьми.	КОС - 2
2.	Организаторские способности	Вынослив в работе, активен в достижении цели. Умеет принимать решения, брать на себя ответственность	Теряется в трудных ситуациях, проявляет мало инициативы и настойчивости в достижении цели. Не хочет брать на себя ответственность.	Неспособность и нежелание проявлять инициативу. Боится трудностей	КОС - 2
3	Стиль лидерства	Высокие способности лидера, высокая мотивация. Делегирование полномочий (передает ответственность другому)	Высокие способности лидера. Переменная мотивация. Необходимое условие – моральное стимулирование, похвала, поддержка.	Неформальный лидер, низкая мотивация. *Действует под чужим руководством. Не желает брать на себя ответственность за других.*	«Я - лидер»
4.	Творческие способности	Творческое воображение, оригинальность, креативность решений.	Репродуктивное воображение (воссоздающее). Принимает стандартные решения с элементами оригинальных	Воображение пассивное (непроизвольное). Принимает стандартные решения. Консерватор.	«Школа лидера»

2.5 Методическое обеспечение программы.

- методы обучения - словесный, наглядно-практический; объяснительно-иллюстративный, игровой, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

- формы организации образовательного процесса – групповая и подгрупповая;

- формы организации учебного занятия – беседа, игра, соревнование, мастер-класс, эстафета, диспут, защита проекта, открытое занятие, практическое занятие, защита проектов, семинар, тренинг, фестиваль, чемпионат, экскурсия.

Педагогические технологии.

Технологическую основу программы составляют следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения,
- технология коллективного взаимообучения при разноуровневых составах,
- технология обучения в сотрудничестве включает индивидуально-групповую работу и командно-игровую работу;
- технология игрового обучения применяется в группах младшего школьного возраста,
- технологии проблемного обучения, исследовательской и проектной деятельности применяются в полевых условиях со всеми группами, не зависимо от их возраста,
- технология здоровьесберегающего обучения включает в себя организацию работы с детьми таким образом, чтобы достичь наибольшего эффекта для сохранения и укрепления здоровья обучающихся.

Формы занятий

Освещение теоретического материала проводится в виде кратких лекций, бесед, дискуссий. Рассмотренные вопросы закрепляются во время практических занятий, тренировок, при обсуждении результатов полётов. Для выравнивания

уровня теоретической подготовки моделистов часто приходится прибегать к индивидуальной форме работы вследствие различия уровня общеобразовательной подготовки обучаемых.

Практические занятия по основным темам начинаются с общего занятия, на котором даются общие сведения о строящейся модели, её конструкции, материалах и способах их обработки. Далее, как правило, занятия переходят на индивидуальную форму. Дифференциация обусловливается различием направлений в работе моделистов, разными навыками и умениями при работе с материалами и инструментами. Здесь открываются широкие возможности для организации и воспитания взаимопомощи и коллективизма («сделал сам – помоги товарищу», «поможешь ты – помогут и тебе», «быстрее построим модели – все вместе пойдем их запускать» и т.д.). Завершающим этапом практической работы моделистов является освоение запуска и регулировки моделей (в зале, в поле, на кордодроме), получение навыков управления моделью в различных погодных условиях и в условиях, приближённых к условиям соревнований

2.6 Список используемой литературы.

1. Гаевский О.К. Авиамоделирование. М.: Патриот, 1990.

2. Голубев Ю.А., Канышев Н.И. Юному авиамоделисту. М.: Просвещение, 1979.

3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М.: Просвещение, 1989.

4. Журавлёва А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. М.: Просвещение, 1982.

5. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. М.: ДОСААФ, 1982.

6. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспективы. М.: Просвещение,1983.

Периодические издания:

7. Журнал “Юный техник”.

Список литературы, рекомендованный учащимся и их родителям.

1. АВИАЦИЯ: Энциклопедия/ Гл. Ред. Г.П.Свищёв, - М.: Большая Российская Энциклопедия, 1994.

2. Болонкин А.А. Теория полёта летающих моделей. М.: ДОСААФ, 1968.

3. Васильев А.Я., Куманин В.М. Летающая модель и авиация. М.: ДОСААФ, 1968.

4. Вилле Р. Постройка летающих моделей - копий. М.: ДОСААФ, 1986.

5. Гаевский О.К. Авиамоделирование. М.: Патриот, 1990.

6. Голубев Ю.А., Канышев Н.И. Юному авиамоделисту. М.: Просвещение, 1979.

7. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России. М.: Машиностроение, 1981.

8. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М.: Просвещение, 1989.

9. Журавлёва А.П. Что нам стоит флот построить. М.: Патриот, 1990.

10. Иллюстрированный авиационный словарь для молодёжи. М.: ДОСААФ, 1964.

11. Капковский Я. Летающие крылья. М.: ДОСААФ, 1988.

12. Каюнов Н.Т., Назаров А.Ш., Наумов Н.С. Авиамодели чемпионов. М.: ДОСААФ, 1978.

13. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина. М.: ДОСААФ, 1981.

14. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Мир моделей. М.: ДОСААФ, 1989.

15. Куманин В.В. Регулировка и запуск летающих моделей. М.: ДОСААФ, 1959.

16. Лебединский М.С. Лети, модель! М.: ДОСААФ, 1970.

17. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. М.: ДОСААФ, 1982.

18. Миль Г. Электронное дистанционное управление моделями. М.: ДОСААФ, 1980.

19. Миль Г. Модели с дистанционным управлением. Л.: Судостроение, 1984.

20. Миль Г. Электрические приводы для моделей. М.: ДОСААФ, 1986.

21. Павлов А.П. Твоя первая модель. М.: ДОСААФ, 1979.

22. Рожков В.С. Спортивные модели ракет. М.: ДОСААФ, 1984.

23. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. М.: Просвещение, 1986.

24. Рожков В.С. Строим летающие модели. М.: Патриот, 1990.

25. Симаков Б.Л. /под. ред. Самолёты страны советов. М.: ДОСААФ, 1974.

26. Тарадеев Б.В. Летающие модели - копии. М.: ДОСААФ, 1983.

27. Тарадеев Б.В. Модели - копии самолётов. М.: Патриот, 1991.

28. Фомин В.И., Назаров А.Ш. Авиамодельный спорт. М.: ДОСААФ, 1985.

29. Хухра Ю. Модели - копии самолётов. М.: ДОСААФ, 1959.

Периодические издания:

30. Журнал “Моделист - конструктор”.

31. Журнал “Моделизм”.

32. Журнал “Крылья Родины”.

33. Журнал “Юный техник”.

34. Журнал “Техника - молодёжи”.

35. Положения о соревнованиях школьников и юношей по различным классам авиамоделизма, проводимых в Московской области и Российской Федерации.

Приложение 1

Диагностическая карта

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Технология программирования»

за 2023/2024 учебного года

Группа № 1

№	**Ф.И.О. ребенка**	**Защита проекта**														
		Понимание заданной формулы			Использование оптимального решения			Культура выступления Умение выражать идею			Ответы на дополнительные вопросы			**Общая сумма баллов**		
		I	**II**	**III**	**I**	**II**	**III**	**I**	**II**	**III**	**I**	**II**	**III**	**I**	**II**	**III**
1.	.															
2.																
3.	.															
4.																
5.																
6.																
7.																
8.																

I – Начальная аттестация (сентябрь 2023 год).

II - Промежуточная аттестация (декабрь 2023 год).

II – Итоговый контроль (май 2024 год).

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

-от 19 баллов и более – высокий уровень;

-от 12 до 18 баллов – средний уровень;

-до 11 баллов включительно – низкий уровень.

Педагог дополнительного образования _____/_____

Приложение 2

Диагностические материалы

Показатели/ критерии	**Уровень освоения учащимися программного материала**	**Степень выраженности уровнейобу чения**	**Количествобаллов**
Уровни освоения теоретического материала (должны знать). Полнота реализации программы:	Низкий	ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	< = 11
	Средний	объем усвоенных знаний составляет от1/2 до 2/3 знаний, предусмотренных программой	От 12 до 18
	Высокий	ребенок овладел практически всемиумениями и навыками, предусмотренные программой за конкретный период	19 и >
Уровни владения специальной терминологией:	Ниже среднего	ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины	< = 11
	Средний	ребенок изредка использует специальную терминологию	От 12 до 18
	Высокий	специальные термины употребляютсяосознанно и в полном соответствии с их содержанием	19 и >
Уровни владения практическими умениями и навыками (должны уметь):	Ниже среднего	ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных программой умений и навыков	< = 11
	Средний	объем усвоенных умений и навыков составляет от 1/2 до 2/3	От 12 до 18
	Высокий	ребенок овладел практически всемиумениями и навыками, предусмотренных программой за конкретный период	19 и >
Уровни творчески хнавыков:	Ниже среднего	ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания	< = 11
	Средний	ребенок выполняет задания на основе образца	От 12 до 18
	Высокий	ребенок выполняет практические задания с элементами творчества	19 и >

Приложение 3

Вопросы диагностики 1-го года обучения.

1. Назовите главные части модели планера и самолета?
2. Чем отличается рабочий чертеж от других чертежей?
3. Что вы знаете о понятии аэродинамика?
4. Чем отличаются модели самолета от планера?
5. Какие основные правила регулировки вы знаете?
6. Что вы знаете об изобретателях самолетов?
7. Для чего самолету требуется источник тяги?
8. Какое различие между ветром и восходящими или нисходящими потоками воздуха?
9. Какие конструкции фюзеляжа, крыла и хвостового оперения вы знаете? Перечислите.
10. Перечислите основные технические требования к моделям.
11. Укажите правильные приемы строгания толстых и тонких реек.
12. Какие слесарные инструменты вы знаете? Перечислите.

Вопросы диагностики 2-го года обучения.

1. Какие аэродинамические силы действуют на модель?
2. Что представляют собой шаблоны и как изготавливаются шаблоны нервюр?
3. Что вы знаете о механизме принудительной посадки модели планера.
4. Какое место склона является наилучшим при запуске модели планера с рук?
5. Воздух и его движения у земли.
6. Назовите основные части поршневого двигателя.
7. Что такое, электрическая свеча и каково ее назначение.
8. Рецепты и методика составления топливных смесей.
9. Как производится запуск двигателя?
10. Способы изготовления резиномоторов.
11. Как образуется тяга у воздушного винта.

12. Для чего вытягивается резиномотор, перед его заводкой?
13. Как образуется подъемная сила у крыла?
14. Как правильно гнуть бамбук?
15. Покажите на чертеже органы управления самолетом.