

Управление образования администрации
Богородского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №1»

Принята на заседании
Педагогического совета
от 31 августа 2021г
Протокол № 1



Утверждаю
Директор МБОУ «Школа №1»
Багаева И.А.
от 31 августа 2021г

Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Авиамоделирование»

Возраст обучающихся: 9 -15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель
Ганин Александр Евгеньевич
учитель технологии
первой квалификационной категории

г. Богородск
2021 г.

Пояснительная записка.

Авторская программа кружка «Авиамоделирование» составлена с учётом возрастных и психологических особенностей подрастающего поколения, имеющейся материальной базы, оборудования, имеющейся мастерской.

Актуальность программы

Настоящая программа оригинальна тем, что объединяет в себе обучение ребят построению различных моделей самолётов, чтобы каждый мог выбрать свою направленность на занятиях авиамоделизмом.

Программа реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка», национального проекта «Образование».

Направленность программы техническая. Программа является основой для дальнейшего знакомства детей среднего школьного возраста с элементами конструирования и моделирования.

Отличительные особенности

Постройка летающих моделей – первый шаг в «большую авиацию». Но дети становятся на него задолго до того, как перед ними возникает вопрос о будущей профессии. Для них это, прежде всего, увлекательная игра. Вряд ли моделизм так бы интересовал детей едва ли не с дошкольного возраста потому, что он дает возможность практически познакомиться с элементами авиационной техники, с физическими основами полета. Эти цели понятны взрослым, понятны и старшеклассникам, а детей привлекает не столько познавательная, сколько игровая сторона авиамоделизма, возможность сделать своими руками модель, летающую «совсем как настоящий самолет», запускать ее, то есть играть в авиацию. Не будет преувеличением утверждение о том, что подросток, запустивший в воздух модель самолета, мысленно управляет ею, вернее – настоящим самолетом.

Модель самолёта – это самолёт в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить летающую модель, нужны определённые навыки и знания.

В кружках авиамоделирования увлеченно строят модели ребята разного возраста. Модели самолетов изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных с двигателями. Занимаясь авиамоделированием, школьники приобретают знания по математике, физике, черчению, географии, метеорологии. Ребята учатся работать различными инструментами, что обязательно пригодится в жизни. Не один знаменитый летчик свой путь начинал с занятий в авиамodelьном кружке. Из рядов юных авиамodelистов вышло много талантливых конструкторов и ученых, выдающихся летчиков и космонавтов. Среди них люди, чьими именами гордится вся Россия и Кубань – Туполев, Антонов (конструкторы); летчики Громов, Покрышкин, Хрюкин.

Авиамodelизм – это синтез спорта и технического творчества, возможно для кого-то - это путь в профессию.

Адресат

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы, от 9 до 15 лет, в том числе дети с ОВЗ.

Цель программы: создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия авиамodelированием.

Задачи:

Образовательные:

- развитие технического мышления;
- формирование знаний в области аэродинамики;
- обучение детей использованию в речи правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;
- формирование навыков работы с инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;
- формирование умения самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления авиамodelей;

- мотивация отношения к обучению как важному и необходимому для личности и общества делу.

Развивающие:

- развитие творческого мышления;
- развитие умений умственного труда (запоминать, анализировать, оценивать и т.д.).

Воспитательные:

- воспитание настойчивости в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитание аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело;
- приобщение к нормам социальной жизнедеятельности;
- воспитание патриотизма;

Объём и срок освоения

Сроки реализации образовательной программы: программа рассчитана на 1 год обучения, 2 занятия в неделю по 45 минут, всего -72 часа в год.

Формы обучения

Формы обучения: всем составом, групповая и индивидуальная.

Занятия могут проводиться в очной и дистанционной форме.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 занятия, одно занятие - 45 минут

Планируемые результаты

В результате обучения по программе у обучающихся будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Личностные действия:

Обучающийся научится и приобретет:

- научится ориентироваться в аэродинамике;

- приобретет способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности;

- научится ориентироваться в мире авиации;
- приобретет способность развить в себе конструкторские навыки.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- мотивации учебной деятельности, включающей социальные, учебно-познавательные, внешние и внутренние мотивы;

- эстетических чувств на основе знакомства приборами авиации;

Регулятивные действия:

Обучающийся научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации;

- выполнять учебные действия в материализованной, речевой и мыслительной форме;

- проявлять инициативу действия в учебном сотрудничестве;

- самостоятельно оценивать правильность выполнения задания при подготовке к моделированию и конструированию;

Обучающийся получит возможность:

- уметь анализировать и синтезировать необходимую информацию;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи, цели;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия при выполнении чертежей и разработке схем моделей;

- вносить необходимые изменения в исполнение, как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные действия:

Обучающийся научится:

- используя дополнительные источники информации, находить факты, относящиеся к проектированию различных моделей;

- описывать как устроен простейший планер;

- работать чертежами, схемами, технологическими картами;

Обучающийся получит возможность:

- самостоятельно выполнять чертеж для будущей модели;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов Интернета с целью выбора лучшей модели;

Коммуникативные действия:

Обучающийся научится:

- грамотно использовать в речи техническую терминологию, технические понятия и сведения.
- понимать различные позиции других людей, отличные от собственной;
- способность рефлексировать свою учебно-познавательную деятельность через проведение соревнований по моделям;
- учитывать разные мнения и стремление к координации различных позиций в конструировании и моделировании.

Обучающийся получит возможность:

- моделировать и изготавливать модели парашютов, планеров ;
- работать с чертежными инструментами;
- формировать навыки коллективной и организаторской деятельности;
- аргументировать свое мнение, координировать его с позициями партнеров при выработке общего решения в совместной деятельности.

3. Учебный план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие.	2	2	-	Опрос
2.	Материалы и инструменты.	2	2	-	Опрос
3.	Парашюты.	4	2	2	Самостоятельная, творческая работа, проект
4.	Соревнования по моделям парашютов.	2	-	2	Практическое задание, проект
5.	Планер «Полёт» – летательный аппарат.	30	6	24	Самостоятельная, творческая работа, проект
6.	Соревнования по моделям «Полёт».	2	-	2	Практическое задание, проект
7.	Схематическая модель планера.	26	6	20	Самостоятельная, творческая работа, проект
8.	Соревнования по схематическим моделям планеров.	2	-	2	Практическое задание, проект
9.	Заключительные занятия.	2	2	-	Опрос
всего		72	20	52	

4. Содержание учебного плана

1. Вводное занятие (2 часа).

Теория: краткий обзор истории авиации. Значение авиационной техники в нашей жизни. Понятие об авиамоделях, области их применения. План и порядок работы кружка.

2. Материалы и инструменты (2 часа).

Теория: виды материалов и инструментов. Приёмы обработки материалов соответствующими инструментами. Выполнение требований техники безопасности.

3. Парашюты (4 часа).

Теория: история изобретения, область применения, развитие идеи. Различные модификации парашютов. Укладка парашютов.

Практика: изготовление простой модели парашюта.

4. Соревнования по изготовленной модели парашюта (2 часа).

Практика: продолжительность полёта в нескольких (3) турах.

5. Планер «Полёт» (30 часов).

Теория: безмоторный летательный аппарат. Что позволяет планеру держаться в воздухе. Введение в аэродинамику. **Практика:** изготовление модели летательного планера «Полёт».

6. Соревнования по моделям (2 часа)

Практика: «Полёт» в двух упражнениях: на дальность и продолжительность полёта.

7. Схематическая модель планера (26 часов).

Теория: учебная карта начинающего авиамоделиста. Спортивная техника и тактика участия в соревнованиях. Явления в атмосфере и использование их для парящих полётов планеров.

Практика: изготовление схематической модели планера. Механизация модели для достижения высоких результатов, составляющих успех.

8. Соревнования по схематическим моделям (2 часа) Практика:

Соревнования планеров на продолжительность полёта в 3 турах с ограничением хронометража в 1 минуту.

9. Заключительное занятие (2 часа).

Теория: подведение итогов работы кружка, анализ тренировочной деятельности авиамоделлистов, перспективы работы в новом учебном году.

5. Календарный учебный график

№ п/п	Дата		Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Форма контроля
	По плану	фактически				
1. Вводное занятие.						
1	07.09.	05.10.	Вводное занятие. Краткий обзор истории авиации.	2	Теоретический урок	Опрос
2. Материалы и инструменты.						
2	14.09.	12.10.	Материалы и инструменты. Виды материалов и инструментов.	2	Теоретический урок	Опрос
3. Парашюты.						
3	21.09.	19.10.	Парашюты. История изобретения, различные модификации парашютов.	2	Комбинированный	Опрос
4	28.09.	26.10.	Парашюты. Изготовление простой модели парашюта.	2	Практический урок	Проект
4. Соревнования по моделям парашютов.						
5	05.10.	02.11.	Соревнования по изготовленной модели парашютов.	2	Практический урок	Проект
5. Планер «Полёт» – летательный аппарат.						
6	12.10.	09.11.	Планер «Полет». Безмоторный летательный аппарат.	2	Комбинированный урок	Проект
7	19.10.	16.11.	Планер «Полет». Введение в аэродинамику.	2	Комбинированный урок	Проект
8	26.10.	23.11.	Планер «Полет». Введение в аэродинамику.	2	Комбинированный урок	Проект
9	02.11.	30.11.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Крылья.	2	Комбинированный урок	Проект
10	09.11.	07.12.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера	2	Комбинированный урок	Проект

			по шаблонам. Крылья.			
11	16.11.	14.12.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Фезюляж.	2	Комбинированный урок	Проект
12	23.11.	21.12.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Фезюляж.	2	Комбинированный урок	Проект
13	30.11.	28.12.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Сборка.	2	Практический урок	Проект
14	07.12.	04.01.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Сборка.	2	Комбинированный урок	Проект
15	14.12.	11.01.	Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Сборка.	2	Практический урок	Проект
16	21.12.	18.01.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Регулировка.	2	Комбинированный урок	Проект
17	28.12.	25.01.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Регулировка.	2	Комбинированный урок	Проект
18	04.01.	01.02.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Отделка.	2	Комбинированный урок	Проект
19	11.01.	08.02.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Отделка.	2	Комбинированный урок	Проект
20	18.01.	15.02.	Планер «Полет». Изготовление модели летательного планера по шаблонам. Отделка.	2	Комбинированный урок	Проект

6. Соревнования по моделям «Полёт».						
21	25.01.	01.03.	Соревнования по моделям на дальность полета.	2	Практический урок	Проект
7. Схематическая модель планера.						
22	01.02.	15.03.	Схематическая модель планера. Учебная карта.	2	Теоретический урок	Опрос
23	08.02.	22.03.	Схематическая модель планера. Учебная карта.	2	Теоретический урок	Опрос
24	15.02.	29.03.	Схематическая модель планера. Учебная карта.	2	Теоретический урок	Опрос
25	01.03.	05.04.	Схематическая модель планера. Изготовление схематической модели планера. Детали.	2	Комбинированный урок	Проект
26	15.03.	05.04.	Схематическая модель планера. Изготовление схематической модели планера. Детали.	2	Комбинированный урок	Проект
27	22.03.	12.04.	Схематическая модель планера. Изготовление схематической модели планера. Детали.	2	Комбинированный урок	Проект
28	29.03.	12.04.	Схематическая модель планера. Изготовление схематической модели планера. Сборка.	2	Комбинированный урок	Проект
29	05.04.	19.04.	Схематическая модель планера. Изготовление схематической модели планера. Сборка.	2	Комбинированный урок	Проект
30	12.04.	26.04.	Схематическая модель планера. Изготовление схематической модели планера. Сборка.	2	Комбинированный урок	Проект
31	19.04.	26.04.	Схематическая модель планера. Изготовление схематической модели планера. Сборка.	2	Комбинированный урок	Проект
32	26.04.	03.05.	Схематическая модель планера. Изготовление	2	Комбинированный	Проект

			схематической модели планера. Регулировка.		урок	
33	03.05.	17.05.	Схематическая модель планера. Изготовление схематической модели планера. Регулировка.	2	Практический урок	Проект
34	10.05.	24.05.	Схематическая модель планера. Изготовление схематической модели планера. Регулировка.	2	Практический урок	Проект
8. Соревнования по схематическим моделям планеров.						
35	17.05.	24.05.	Соревнования по схематическим моделям. Запуск моделей.	2	Практический урок	Проект
9. Заключительные занятия.						
36	24.05.	31.05.	Заключительное занятия.	2	Теоретический урок	Выставка
	Итого			72		

6. Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: выполнение практических заданий, материалы анкетирования и тестирования, грамоты, дипломы, сертификаты, полученные учащимися за участие в профильных мероприятиях, выставках, конкурсах, соревнованиях; творческие работы детей, протоколы соревнований, отзывы детей и родителей, методические разработки педагога.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: Презентация проектов и творческих работ на профильных мероприятиях городского, областного и всероссийского уровней; открытое занятие; соревнования, смотры, конкурсы;

7. Оценочные материалы

Оценка и контроль результатов обучения в детском объединении «Авиамоделирование»

В результате работы по программе обучаемые должны:

1. научиться выполнять все необходимые виды работ по обработке применяющих материалов.
2. уметь разбираться в чертежах и изготавливать рабочие чертежи моделей.
3. научиться изготовлению изделий от проектирования до отделочных работ.
4. получить навыки учителя в соревнованиях.
5. получить навыки коллективного поведения.
6. получить навыки творческого труда.

Кроме этого предполагается опросы в конце каждого полугодия по следующим направлениям:

1. **Теоретические знания** - правила техники безопасности на занятиях в кружке и при участии в конкурсах;

- применение различных видов обработки используемых материалов, их правильный выбор;

- правила пользования различными инструментами;
- чтение чертежей, пользование масштабом, трафаретами, шаблонами;
- основы знаний по отделочным материалам;
- основные инструменты, их устройство и назначение

2. Практические занятия и умения:

- обработка древесины различными инструментами;
- обработка фанеры инструментами;
- обработка металла инструментами;
- обработка различных видов пластмасс;
- правильное и качественное сверление отверстий на сверлильном станке;
- грамотный выбор клея, качество склеивания;
- приемы работы ручными инструментами;
- аккуратность в сборке конструкции изделия;

Итоги подводит педагог и сами ребята для того, чтобы спланировать свою деятельность на следующий год.

8. Методические материалы

Основной метод проведения занятий в кружке – практическая работа, и ребята всегда справляются с ней, если их ознакомить с порядком её выполнения. Теоретические же сведения подаются обучающимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности (15-20 минут). В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса ребят специальной терминологией.

Иногда теоретическую работу с кружковцами лучше ограничить пояснениями по ходу процесса. Чтобы интерес к теории был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его исподволь, постепенно, излагая теоретический материал по мере необходимости применения его на практике.

В работе с начинающими моделистами упор следует делать на освоение и отработку основных технологических приёмов изготовления моделей и практических навыков в их регулировке и запуске.

Особое место в программе отводится авиамоделльным соревнованиям. Это итог длительной работы каждого моделиста. На соревнованиях проверяется не только качество модели, но и умение использовать все свои знания и силы для достижения успеха. А этому предшествуют учеба и тренировки.

Перед каждым запуском необходимо осмотреть модель, проверить надежность и прочность крепления деталей. Грамотно устранить дефекты полета.

Формы контроля и подведения итогов.

В течение учебного года в кружке предполагается проводить следующие виды контроля:

1. Фронтальная и индивидуальная беседа с целью выявления заинтересованности и уровня знаний, применительно к специфике работы кружка.
2. Беседы и викторины, включающие в себя не только вопросы теории моделизма, но и элемент игры, загадки.
3. Проведение внутри кружковых соревнований.
4. Участие в выставках городского и краевого масштаба.
5. Участие в соревнованиях краевого масштаба.

9. Условия реализации программы

Материалы:

1. Древесина: рейки, пластины, бруски различного сечения из сосны, липы, бальзы, граба; фанера строительная толщиной 3; 4; 6; 8; 10; 12 мм; авиационная древесина толщиной 1; 1,5; 2 мм.
2. Пенопласт: строительный 50 мм, потолочные панели 3-4 мм.
3. Картон цветной, бумага цветная, бумага папиросная, микалентная.

4. Плёнки: лавсановая плёнка, термоплёнка разных цветов.
5. Металлы: листовая жёсть 0,3 мм; дюралюминий 1;1,5;2 мм; свинец; проволока ОВС диаметр 0,3; 0,8; 1; 1,5; 2; 2,5; 3 мм.
6. Клеи: ПВА, «Монолит», БФ, эпоксидная смола.
7. Краски: DYOLUX разных цветов, растворитель.

Инструменты:

1. Авиамодельные ножи, стамески.
2. Лобзики с пилками, пила по дереву, пила по металлу.
3. Рубанок большой, рубанок маленький.
4. Молотки: большой, средний, маленький.
5. Напильники: плоский, квадратный, полукруглый, круглый, треугольный; набор надфилей.
6. Дрель (коловорот), ручные тиски, набор свёрл 0,8-10 мм.
7. Линейки, карандаши, ластик.
8. Пассатижи, круглогубцы, длинногубцы, бокорезы, тиски, прищепки.
9. Наждачная бумага разной зернистости.
10. Отвёртки: плоские, крестообразные.
11. Штангенциркуль, микрометр.
12. Паяльник с паяльными принадлежностями.
13. Утюг

Станочное оборудование и приспособления:

1. Циркулярная пила.
2. Сверлильный станок.
3. Точило.
4. Токарный станок.
5. Терморезак.

Новое поступившее оборудование в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка», национального проекта «Образование».

1. Модульные станки для обработки мелких деталей модели.

10. Список литературы

Для педагога:

1. Володко А.М., Вертолёт – труженик и воин. – М., 1984
2. Голубев Ю.А., Юному авиамоделисту . – М.: Просвещение, 1979
3. Ермаков А.М., Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1989
4. Журналы: «Моделист-конструктор», «Юный техник», «Крылья Родины», «Моделяр».
5. Никитин Г.А., Баканов Е.А., Основы авиации. – М., 1984
6. Смирнов Э.П., Как сконструировать и построить летающую модель. – М.: Просвещение, 1973
7. Шавров В.Б., История конструкций самолётов. – М., 1985

Для детей:

1. Арлазоров М.С., Конструкторы. – М.: Просвещение, 1989
2. Гаевский О.К., Авиамоделирование. – М.: Просвещение, 1964
3. Журналы: «Моделист-конструктор», «Юный техник», «Крылья Родины», «Моделяр».
4. Пантюхин С.П., Воздушные змеи. – М., 1985
5. Яковлев А.С., Советские самолеты. – М.: Просвещение, 1975