

**Муниципальное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4 п.г.т. Сосьва**

ОДОБРЕНО
Решением школьного методического объединения
Учителей
основного общего образования

(протокол от «18» мая 2023 г. №)

РАССМОТРЕНА
Педагогическим советом

(протокол от «18» мая 2023 г. №)

УТВЕРЖДЕНА
Приказом МБОУ СОШ № 4 п.г.т. Сосьва
от 19.05.2023 № 44-од)
Директор МБОУ СОШ № 4 п.г.т. Сосьва
М.А. Меркушина



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ
«Авиамоделирование»**

с использованием оборудования центра
естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

п.г.т. Сосьва,

2023

Содержание

Раздел программы	Стр.
Пояснительная записка	3-4
Результаты реализации программы и способы их проверки	5-7
Содержание программы	8-10
Тематическое планирование	11
Методическое обеспечение программы	12-13

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» (далее – программа) по содержанию и тематической направленности является технической, по функциональному назначению – прикладной, по форме организации – кружковой, по типу – модифицированной, по времени реализации – одногодичной.

Программа разработана на основе:

-Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

-Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Новизной программы является содержание, направленное на развитие навыков в проектной деятельности, художественного и эстетического вкуса, учащихся творческого объединения. Оригинальность программы в том, что учащийся не просто строит модель, но и разрабатывает для каждой модели индивидуальный внешний вид.

Актуальность программы заключается в том, что умения и навыки, полученные на занятиях, готовят школьников к конструкторско-технологической деятельности, дают ориентацию в выборе профессии.

Педагогическая целесообразность заключается в развитии творческой, познавательной, социальной активности детей. С педагогической точки зрения важен не только сам факт изготовления ребятами моделей и участия в соревнованиях модельеров, в выставках, а приобретенный детьми в процессе этой работы устойчивый интерес к технике и профессиональной направленности. Обучение детей основам авиамоделизма ориентирует их на занятия спортивным авиамоделизмом, инженерными профессиями, предлагаемыми техническими колледжами и вузами.

Цель программы: развитие интереса ребенка к познанию и творчеству, как основы развития образовательных запросов и потребностей детей через авиамоделирование, а так же формирование и развитие познавательного интереса учащихся к современной ракетной технике, к профессиям, связанным с авиа-ракетомодельным спортом.

Задачи программы: Образовательные:

-теоретическая подготовка детей в области спортивного авиамоделирования в пределах программы;

-создание условий для практической реализации полученных знаний;

-развитие технического мышления;

-формирование знаний в области баллистики и аэродинамики;

-обучение детей использованию в речи 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 моделей ракет.

Развивающие:

-формирование творческого, конструкторского мышления, овладение навыками труда.

-развитие коммуникативных и творческих способностей детей.

-развитие творческой активности, логического мышления;

-развитие творческого мышления;

-формирование у воспитанников навыков самостоятельного анализа, синтеза, оценки собственных проектов и других работ;

-расширение детского кругозора.

Воспитательные:

-воспитание у детей трудолюбия, целеустремленности в процессе работы над моделями, трудовое воспитание.

-воспитание настойчивости в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;

-воспитание аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело;

-приобщение к нормам социальной жизнедеятельности;

-воспитание патриотизма;

Программа «Авиамоделирование» предназначена для обучающихся 11-13 лет.

Программа работы кружка рассчитана на 1 год. Количество обучающихся в группе 12 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Режим занятий: программой предусмотрено 68 часов на освоение программы всего образовательного цикла.

Содержание программы нацелено на создание условий для самореализации личности ребёнка, выявления и развития

творческих способностей. В течение учебного года каждым учащимся изготавливается модель, с которой он участвует в внутри кружковых соревнованиях. После этого ребята изготавливают простую модель самолета и, запуская ее, приобретают навыки регулировки модели. Очень важным моментом является оценка руководителем физических и психических способностей каждого учащегося с целью выбора наиболее подходящего для него класса авиамodelей.

В рамках программы работа строится таким образом, что учащиеся постепенно переходят от простейших и занимательных форм работы к более узким и специальным. Авиамodelисты приучаются к самостоятельному конструированию моделей.

Одновременно с практической работой проводятся беседы и лекции по авиации.

С готовыми моделями учащиеся проводят всевозможные игры и соревнования. Многие такие игры с бумажными моделями можно проводить зимой в закрытых помещениях.

Результаты реализации программы и способы их проверки

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, учитывающего культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности;
- появится возможность и способность к реализации своего творческого потенциала;
- смогут реализовывать собственный творческий потенциал, применяя полученные знания и представления на практике.

Регулятивные УУД:

- проговаривать последовательность действий;
- учиться работать по предложенному учителем плану;
- учиться отличать верно выполненное задание от неверного;
- учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса.

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
- делать предварительный отбор источников информации;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы.

Коммуникативные УУД:

- Уметь пользоваться языком авиамоделирования:
 - а) донести свою позицию до собеседника;
 - б) оформить свою мысль в устной и письменной форме (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Уметь слушать и понимать высказывания собеседников.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения и следовать им.
- Учиться согласованно, работать в группе:
 - а) учиться планировать работу в группе;
 - б) учиться распределять работу между участниками проекта;
 - в) понимать общую задачу проекта и точно выполнять свою часть работы;
 - г) уметь выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя,

критика)

В ходе реализации программы учащиеся

будут знать:

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электролобзик) и работе на сверлильном станке;
- инструменты и приспособления, используемые при выполнении работ;
- сведения по истории развития авиации;
- общие понятия об аэродинамике;
- основные конструктивные особенности модели (самолёта);
- схемы построения простейших летательных аппаратов;
- регулировка авиамоделей, проведение испытаний.
- общие устройства и принцип работы несущих плоскостей и силовых агрегатов моделей;
- знать основы проектной и исследовательской деятельности;
- классификацию авиационных моделей;
- аэродинамику модели самолета;
- общие сведения о метеорологии;
- особенности регулировки и управления моделью самолета

будут уметь:

- изготавливать разные виды простых моделей из бумаги, пенопласта;
- регулировать модели;
- пользоваться инструментами;
- разрабатывать рабочие чертежи изготавливаемых моделей;
- самостоятельно изготавливать авиамодели;
- пользоваться справочной литературой;
- творчески подходить к изготовлению моделей, использовать в процессе работы личные наблюдения и фантазию;
- работать с электроинструментом (паяльник, электролобзик) и на сверлильном станке;
- создавать проекты
- изготавливать модели самолета по собственному замыслу и принимать участие с ними в различных соревнованиях.

Иметь следующие личностные результаты:

- дисциплинированность
- ответственность
- бережное отношение к материалам и оборудованию кабинета
- опыт взаимодействия в коллективе и сотрудничество.
- умение взаимодействовать с другим человеком в условиях конкурсов (соревнований), выставок;
- умение создавать исследовательские проекты.

Контроль в управлении процессом обучения осуществляется в виде предварительного (входного), текущего, итогового контроля.

Входной контроль проводится в форме теста на первых занятиях с целью выявления уровня начальных знаний. На основе полученных данных выявляется готовность к усвоению программного материала.

Текущий контроль за усвоением знаний, умений и навыков проводится в

течение всего года на каждом занятии и представляет собой основную форму контроля. Используются такие методы, как наблюдение, опрос, беседы по вопросам, контрольные испытания, практические работы. По окончании раздела проводится тестирование, либо выполнение практического задания, зачёт.

Итоговый контроль проводится в конце учебного курса в виде творческой работы.

Основными формами фиксации образовательных результатов являются:

- выполнение практических и творческих работ;
- участие в конкурсах и выставках различного уровня;
- отзывы обучающихся (удовлетворенность участием в программе).

Содержание программы

1. Введение. Авиация и ее значение в народном хозяйстве.

Режим работы кружка. Требования к поведению учащихся во время занятия. Изучение истории авиации. Авиомоделизм как вид технического спорта. Демонстрация моделей, ранее построенных в кружке.

2. ТБ при работе с инструментами.

Демонстрируются приемы правильной работы с ножом – основным инструментом авиамоделиста, кусачками, ножницами, шилом, чертилкой, керном, циркулем, лобзиком. Клей ПВА. Краски.

3. Воздух и его основные свойства. Условия, обеспечивающие полёт.

Атмосфера. Подъёмная сила. Основные конструкционные части летательного аппарата.

4. Электронная презентация «Самолеты».

Приемы и способы изготовления поделок из бумаги. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея. Правила безопасности.

5. Изготовление планера нормальной схемы.

Изготовление рейки фюзеляжа, несущих поверхностей. Сборка модели. Соревнования на продолжительность полета.

6. Игры и соревнования с бумажными моделями.

Требования к запуску. Проведение инструктажа. Регулировка и запуск. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

7. Презентация «Модели самолетов. Планер».

Устройство учебного планера. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Парение.

8. Изготовление простейшего планера.

Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности.

9. Изготовление модели с объемным фюзеляжем. «АН-2».

Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности.

10. Игры и соревнования с планерами.

Требования к запуску. Проведение инструктажа. Регулировка и запуск. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

11. Изготовление модели с запуском из катапульты. «Миг-29».

Изготовление рейки фюзеляжа, крючка, несущих поверхностей, ручки для запуска. Сборка модели.

12. Игры и соревнования с авиамоделями.

Обучение правильным приемам запуска моделей, игры на продолжительность и дальность полета, точность приземления.

13. Изготовление резиномоторной комнатной модели самолета. «Пайпер».

Изготовление элементов крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа.

Воздушный винт. Изготовление резиномотора. Сборка модели. Регулировочные запуски модели самолета, устранение замеченных недостатков.

14. Игры и соревнования с планерами.

Регулировка и запуск самолетов. Учет хронометража. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

15. Изготовление ракеты с парашютом.

Пуски и соревнования с парашютами на продолжительность.

16. Изготовление модели парашюта с самозапуском.

Пуски и соревнования с парашютами на продолжительность.

17. Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем.

Изготовление корпуса и обтекателя ракеты, вырезка стабилизаторов из картона. Прикрепление их к корпусу с помощью клея ПВА на стапеле. Производство общей сборки модели с системой спасения. Покраска изделия нитролаком.

18. Простейшая действующая малая модель ракеты «Первая учебная», класс S-1A.

Изготовление корпуса и обтекателя ракеты, вырезка стабилизаторов из картона. Прикрепление их к корпусу с помощью клея ПВА на стапеле. Производство общей сборки модели с системой спасения. Покраска изделия нитролаком.

19. Парашюты для моделей ракет. Термозащита.

Пуски и соревнования с парашютами на продолжительность. Умение правильно складывать парашют.

20. Реактивные двигатели. Ракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет.

Установить двигатель на модель ракеты. Изучить и применить способы крепления двигателя. Запустить двигатель в специальном стартовом устройстве на стенде, в полевых условиях.

21. Метеорология. Необходимые метеорологические условия полета моделей ракет.

Изучение теории.

22. Теория полета моделей ракет.

Изучение теории.

23. Наземное оборудование для запуска моделей ракет.

Самостоятельное изготовление оборудования для запуска моделей ракет. Изучение теории о назначении и принципе действия стартового оборудования.

24. Стартовое оборудование.

Назначение и принцип действия стартового оборудования.

25. Бортовая и наземная пиротехника.

Правила безопасности и поведения в ракетомодельной лаборатории. Ознакомление с материально-технической базой.

26. Запуск моделей ракет.

Соблюдение правила техники безопасности при запуске ракет и ракетопланов.

27. Подготовка и проведение соревнований.

Правила стендовой оценки модели-копии. Отбор моделей для участия в соревнованиях.

28. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы кружка за учебный год. Итоговая выставка и показательные запуски моделей ракет

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Введение. Авиация и ее значение в народном хозяйстве	1	1	2
2	Основы безопасности труда. Основы аэродинамики	1	1	2
3	Изготовление бумажных летающих моделей	2	2	4
4	Изготовление авиамodelей из пенопласта	3	6	9
5	Изготовление простейших моделей с запуском из катапульты	2	2	4
6	Изготовление моделей самолетов с резиномотором	2	6	8
7	Изготовление моделей парашютов	2	2	4
8	Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем	2	4	6
9	Парашюты для моделей ракет. Термозащита	2	2	4
10	Реактивные двигатели. Ракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет	0	2	2
11	Метеорология. Необходимые метеорологические условия полета моделей ракет	2	0	2
12	Теория полета моделей ракет	2	0	2
13	Наземное оборудование для запуска моделей ракет	2	3	5
14	Бортовая и наземная пиротехника	2	2	4
15	Запуск моделей ракет	2	2	4
16	Подготовка и проведение соревнований	2	3	5
17	Заключительное занятие	1	0	1
	ВСЕГО	30	38	68

Методическое обеспечение программы

Для проведения занятий в объединении оборудован специальный класс, на 12 посадочных рабочих мест. Для оборудования помещения кружка потребуются: большой стол или несколько небольших рабочих столов, шкафы для инструментов, материалов.

Стены комнаты следует украсить плакатами, а под потолком подвесить готовые модели, которые явятся учебно-наглядными пособиями для кружковцев.

Материалы, специальное оборудование, инструменты и станочное оборудование, необходимое для реализации программы авиаракетомодельного кружка

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.

Специальное оборудование:

1. Двигатели ракетомодельные.
2. Радиоаппаратура для ракетопланов.

Инструменты:

1. 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. Компрессор с краскопультом (аэрограф).