Нефтеюганское районное муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Салымская средняя общеобразовательная школа № 1»

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «30» августа 2024 года

Утверждаю:
Директор НРМОБУ «Салымская СОШ № 1»
М.В. Жердев
приказ от 30.08.2024 № 640-0

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 01b1a39c0008b18bab46902fd4c2183fc7
Владелец: Жердев Михаил Валерьевич
Действителен с 31.01.2024 по 01.02.2025

Дополнительная образовательная программа технического направления «Юный техник»

Автор-составитель:
Фаталиев Замедин Фаталиевич
учитель технологии
высшая категория

Рассчитана на детей 11-12 лет
Срок реализации программы: 1 год

п. Салым
2024 - 2025 учебный год

Пояснительная записка

Программа «Юный техник» имеет техническое направление.

Актуальность программы

Радиоуправляемый моделизм – один из самых динамичных и интересных видов моделизма. Популярность радиоуправляемых моделей, как у нас в стране, так и за рубежом, заключается в сочетании технического творчества с увлекательной спортивной борьбой на соревнованиях различного уровня. Появление на отечественном рынке большого количества аппаратуры радиоуправления, а так же материалов и инструментов для изготовления моделей, производства ведущих мировых модельных фирм позволяет легко оснастить обучающихся всем необходимым. Значительный зрительный эффект от запуска радиоуправляемых моделей способствует популяризации этого вида моделизма и позволяет постоянно развивать массовость, ограничением представляются только высокие первоначальные затраты.

Для подростков, занимающихся радиоуправляемыми моделями, представляется уникальная возможность приобщиться к техническому творчеству и одновременно реализовать себя в спорте, без ограничений по физическим и возрастным данным.

Занятия модельными видами спорта позволяют на практике применять основные знания, полученные в школе. Дополнительные знания в области радиоуправляемых моделей носят развивающий характер, стимулируют рост интеллекта, создают возможность профориентации обучающихся в технической области.

Пока профессиональное дистанционное управление объектами занимает довольно узкую область человеческой деятельности. Однако использование дистанционно-управляемых аппаратов во всём мире неуклонно возрастает. Одновременно возрастает и потребность в операторах дистанционного управления, поэтому с уверенностью можно прогнозировать появление специальности «дистанционное управление объектами» как самостоятельной профессии с системой обучения, подготовки и переподготовки кадров, а так же рост потребности в этой специальности.

Модели радиоуправляемых классов, представляют из себя очень сложные в техническом плане конструкции, для создания которых нужны навыки конструирования, знания в области электро- и радиотехники, умение пользоваться различными приборами, знание состава и свойств материалов и методов их обработки. Создавая модель, обучающийся приобретает теоретические знания и практический опыт, учится технологически грамотно решать вопросы проектирования и изготовления моделей.

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.

Отличительные особенности программы

Тренировочные занятия носят досуговый и развивающий характер.

Предмет изучения:

- простейшие радиоуправляемые авиамодели с электродвигателем
- правила проведения соревнований по авиамодельному спорту

Программа предполагает изучение следующих **разделов**:

- основы конструирования и технологии изготовления моделей;
- основы аэродинамики;
- основы управления и эксплуатации моделей;
- спортивно-тренировочная работа.

Адресат программы

Программа разработана для детей 11-12 лет.

Набор обучающихся в группу – свободный.

Число обучающихся по программе – от 10 до 15 человек

Объем и срок освоения программы
Общее количество 68 часов в год
Это обусловлено относительной простотой конструкции предполагаемых к освоению моделей и их высокими лётными качествами, позволяющими в достаточно короткий срок изготовить модели и научиться ими управлять.
Режим, периодичность и продолжительность занятий
Занятия проводятся: 1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность занятий – 40 минут.
Форма обучения – очная
Особенности организации образовательной программы в рамках программы
Занятия по программе могут проходить как в традиционной, так и в нетрадиционной форме.

Формы организации занятий:
-комбинированные занятия, на которых сочетается получение новых знаний и закрепление основных навыков работы с инструментами, приборами и оборудованием;
-занятие-практикум предполагает только практическую деятельность по освоению и совершенствованию приёмов работы;
-занятия-тренировки – на них отрабатываются приёмы управления моделями;
-занятия-соревнования – на них совершенствуются навыки управления моделями в реальной спортивной ситуации, приобретается соревновательный опыт;
-контрольные занятия проводятся периодически, в соответствии с учебно-тематическим планом и позволяют отслеживать результаты усвоения программы;
-досуговые занятия носят развивающий характер, преследуют реализацию воспитательных задач (дни здоровья, походы, конкурсно-игровые программы и развлекательные мероприятия клуба).
Учебный план предполагает индивидуальные занятия с обучающимися, это связано с тем, что процесс изготовления моделей у каждого обучающегося может занимать разное время
Уровень усвоения программы – общекультурный (ознакомительный уровень)
Тип программы – модифицированная, разработанная на основе типовых программ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ, техническое творчество «Кружок авиамоделирование»,-М.: «Просвещение», 1988.

Цель программы – развитие творческих способностей и личности моделиста на основе использования учебно-тренировочного комплекса в условиях позитивного межличностного общения.
Основные **задачи программы**:
Обучающиеся (предметные)
- развитие интереса обучающихся к занятиям техническими видами спорта;
- овладение основами проектирования, конструирования, изготовления и дистанционного управления радиоуправляемыми моделями;
- практическое расширение и закрепление обучающимися знаний по основам, аэродинамики и технологии обработки различных материалов, используемых в авиамоделизме;
- развитие спортивно-технического мастерства моделистов.
Метапредметные:
- выявление и развитие природных задатков и способностей подростков, проявляющих интерес к спортивному моделизму;
- формирование и развитие потребностей в самообразовании и самосовершенствовании.
Личностные:
- воспитание позитивных личностных качеств моделистов: целеустремлённости, воли, умения общаться и взаимодействовать в группе;
- формирование культуры общения в коллективе, навыков здорового образа жизни.
Планируемые результаты

Обучающиеся будут знать:
- основные элементы конструкции радиоуправляемых авиамоделей
- блочный состав и принципы действия аппаратуры радиоуправления
- безопасные приёмы работы с инструментами и правила ТБ при проведении запусков радиоуправляемых авиамоделей
- требования правил по авиамодельному спорту

уметь:
- самостоятельно и аккуратно работать
- разрабатывать и изготавливать детали и узлы простейших радиоуправляемых авиамоделей
- собирать, настраивать и производить необходимое техническое обслуживание и ремонт радиоуправляемой авиамодели
- работать на персональном компьютере с компьютерными тренажёрами
- управлять радиоуправляемой моделью самолёта

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.

Учебно-тематический план

Содержание темы	Количество часов		
	Всего	Теория	Практические работы
Вводное занятие История развития авиамоделизма. Цели и задачи на учебный год. Правила техники безопасности Безопасные приёмы работы с инструментами	2		
Подъёмная сила.	2		1
Крыло и его характеристики.	2		
Силы, действующие на самолёт в полёте.	2		2
Знакомство с компьютерным тренажёром.	2		2
Запуск программы, органы управления, настройка.	2		2
Типы и классы радиоуправляемых авиамоделей.	2		2
Требования к моделям.	2		2
Основные узлы самолёта и модели.	2		2
Органы управления радиоуправляемой модели самолёта	2		2
Основные блоки аппаратуры управления	2		2
Подготовка чертежей	2		2
Подготовка материалов	2		2
Изготовление деталей и элементов самолёта.	2		2
Изготовление шпангоутов	2		2
Изготовление стрингеров	2		2

Изготовление боковин			
Сборка фюзеляжа	2		2
Изготовление стабилизатора	2		2
Изготовление киля	2		2
Изготовление нервюр крыла	2		2
Изготовление лонжеронов	2		2
Изготовление обшивки	2		2
Изготовление элеронов	2		2
Сборка крыла	2		2
Сборка планера модели самолёта:	2		2
Монтаж стабилизатора	2		2
Монтаж крыла	2		2
Монтаж рулевых поверхностей	2		2
Отделка модели	2		2
Монтаж силовой установки	2		2
Монтаж сервоприводов	2		2
Регулировка системы управления	2		2
Пробные запуски	2		2
Индивидуальные занятия	2		2
Всего часов:			
Итого:	***68***		

Календарно-тематический план

№п/п	Дата по плану	Дата по факту	Содержание темы	Количество часов		
				Всего	Теория	Практические работы
Вводное занятие-2						
1			Вводное занятие История развития авиамоделизма. Цели и задачи на учебный год. Правила техники безопасности Безопасные приёмы работы с		2	

			инструментами			
Основы аэродинамики-10						
2			Подъёмная сила.		1	1
3			Крыло и его характеристики.		2	
4			Силы, действующие на самолёт в полёте.			2
5			Знакомство с компьютерным тренажёром.			2
6			Запуск программы, органы управления, настройка.			2
Простейшие радиоуправляемые модели самолётов-56						
7			Типы и классы радиоуправляемых авиамоделей.			2
8			Требования к моделям.			2
9			Основные узлы самолёта и модели.			2
10			Органы управления радиоуправляемой модели самолёта			2
11			Основные блоки аппаратуры управления			2
12			Подготовка чертежей			2
13			Подготовка материалов			2
14			Изготовление деталей и элементов самолёта.			2
15			Изготовление шпангоутов			2
16			Изготовление стрингеров Изготовление боковин			2
17			Сборка фюзеляжа			2
18			Изготовление стабилизатора			2
19			Изготовление киля			2
20			Изготовление нервюр крыла			2
21			Изготовление лонжеронов			2
22			Изготовление обшивки			2
23			Изготовление элеронов			2
24			Сборка крыла			2

25			Сборка планера модели самолёта:			2
26			Монтаж стабилизатора			2
27			Монтаж крыла			2
28			Монтаж рулевых поверхностей			2
29			Отделка модели			2
30			Монтаж силовой установки			2
31			Монтаж сервоприводов			2
32			Регулировка системы управления			2
33			Пробные запуски			2
34			Индивидуальные занятия			2
			Всего часов:		***5***	***29***
			Итого:	***68***		

Содержание учебного плана

Введение.

История развития авиамоделизма. Состояние авиамодельной техники на современном этапе. Мировые производители оборудования и комплектующих для занятия авиамоделизмом.

Цели, задачи и содержание работы в предстоящем учебном году.

Требования техники безопасности при работе в мастерской, «Правила поведения детей на занятиях», «Инструкция по соблюдению правил дорожного движения для обучающихся.»

Практическая часть

Знакомство с инструментами и материалами, постоянно используемыми в моделизме. Безопасные приёмы работы.

Основы аэродинамики.

Воздух и его основные свойства. От чего зависит сопротивление воздуха. Почему и как возникает подъёмная сила, закон Бернулли. Крыло и его характеристики: профиль, размах, хорда, форма крыла в плане, удлинение, угол атаки и установочный угол. Устойчивость и управляемость самолёта, от чего они зависят. Центр тяжести самолёта.

Практическая часть

Знакомство с компьютерным тренажёром (симулятором). Запуск программы, знакомство с органами управления и настройками. Практическое знакомство с тем, как влияют на характер полёта виртуальной модели те или иные изменения в настройках и аэродинамической схеме самолёта. Опрос/результат тренажера

Простейшие радиоуправляемые модели самолётов.

Основные классы радиоуправляемых авиамоделей:

пилотажные, гоночные, копии, планера, модели воздушного боя. Их разновидности и подклассы. Технические требования к моделям различных классов, их отличия и чем это обусловлено.

Пилотажные модели классов F3A и F3P, их сходство и их различия.

Опрос

Основные узлы самолёта и модели.

Фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль, шасси, винтомоторная группа. Варианты аэродинамических схем самолёта: моноплан, биплан, «летающее крыло», «утка» и т.д. Варианты винтомоторной группы: с тянущим винтом, с толкающим винтом, с электродвигателем, с ДВС

Основные органы управления самолёта: руль высоты, руль направления, элероны. Основные принципы действия управляющих поверхностей.
Аппаратура управления.
Основные блоки: передатчик, приёмник, сервоприводы.
Передатчики, разновидности пультов управления, диапазоны частот, каналы передачи.
Назначение джойстиков и переключателей. Источники питания и зарядные устройства.
Приёмники, разновидности, сменные кварцы, схема подключения каналов, источники питания.
Сервоприводы (рулевые машинки), их разновидности, характеристики, схемы подключения, варианты подсоединения рулевых тяг.
Электродвигатели, их разновидности, составные части, характеристики.
Регуляторы хода, разновидности, характеристики, схемы подключения.
Ходовые аккумуляторы, их виды, характеристики, особенности эксплуатации.
Опрос/результат тренажера
Практическая часть
Изготовление простейшей радиоуправляемой модели самолёта с электродвигателем согласно 3 разделу учебно-тематического плана занятий. Индивидуальные занятия
Готовая работа
Отработка элементов комплекса С-11 на компьютерном тренажёре.
Тренировка комплекса С-11 на тренировочных запусках.
Регулировка, обслуживание, апгрейд и ремонт модели в процессе эксплуатации.
Участие в квалификационных клубных соревнованиях.
Подготовка и участие в городских и областных соревнованиях. Индивидуальные занятия.
Опрос/результат тренажера
Промежуточная аттестация за 1 полугодие и итоговая аттестация за год
Условия реализации программы
Материально-техническое обеспечение
- спортивно-техническая база клуба;
- мастерская на 8 рабочих мест;
- станочное оборудование;
- напильники, лобзики, рубанки, ножи, наждачная бумага и т.д.
- наборы слесарно-монтажного инструмента (пассатижи, отвёртки, гаечные ключи и т.д.) – 3 шт.;
- расходные материалы: бальза, фанера, рейки, пенопласт, скотч, клеи, композитные материалы и пр.;
- аппаратура радиоуправления – 8 комплектов;
- зарядно-разрядное устройство – 3 шт.;
- расходное модельное оборудование:
  литий-полимерные аккумуляторы – по 3 шт. на чел.;
  сервоприводы – по 4 шт. на чел.;
  бесколекторные электродвигатели с регуляторами – по 1 компл. на чел.;
- компьютер с двух-ядерным процессором и выше и с мощной видеокартой – 1шт.;
- монитор 19 дюймов и больше -1 шт.
- интерфейсный кабель подключения передатчика к компьютерному тренажёру – 1 шт.;
- лазерный принтер – 1 шт.
Информационное обеспечение
- аудио, видео, фото, интернет источники
Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, конкурс, отчет полугодовалый и годовой (мониторинг), портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю, соревнование, фестиваль.
Образовательный процесс по программе ведется в очной форме

Методы обучения и воспитания, использующиеся на занятиях:
- словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частичнопоисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный
- убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации занятий:

-комбинированные занятия, на которых сочетается получение новых знаний и закрепление основных навыков работы с инструментами, приборами и оборудованием;

-занятие-практикум предполагает только практическую деятельность по освоению и совершенствованию приёмов работы;

-занятия-тренировки – на них отрабатываются приёмы управления моделями;

-занятия-соревнования – на них совершенствуются навыки управления моделями в реальной спортивной ситуации, приобретается соревновательный опыт;

-контрольные занятия проводятся периодически, в соответствии с учебно-тематическим планом и позволяют отслеживать результаты усвоения программы;

-досуговые занятия носят развивающий характер, преследуют реализацию воспитательных задач (дни здоровья, походы, конкурсно-игровые программы и развлекательные мероприятия клуба).

Педагогические технологии, использующиеся в образовательном процессе: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология модульного обучения, технология блочномодульного обучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология портфолио, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия

1 этап – организационный (подготовка детей к работе на занятии)

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

2 этап – основной

Содержание этапа могут выступать следующие:

1 *Усвоение новых знаний и способов действии* - обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения, активизация познавательной деятельность обучающихся.

2. *Первичная проверка понимания* - установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция, применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

3 *Закрепление знаний и способов действуй* - применение тренировочных упражнений, заданий, выполняемые обучающимися самостоятельно.

1. *Обобщение и систематизация знаний.* - формирование целостного представления знаний по теме.

3 этап – итоговый, контрольный - выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция, анализ и оценка успешности достижения цели и перспектива последующей работы, рефлкексия занятия.

Дидактические материалы, использующиеся на занятиях – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, чертежи, задания, упражнения, образцы моделей.

Список литературы для педагогов.

1. Сборник программ лауреатов VII всероссийского конкурса. Выпуск 1. Номинация «Научно-техническая». Москва 2007
2. Программа для внеклассных учреждений и общеобразовательных школ. /Техническое творчество учащихся/ Просвещение, 1988