

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЦЕНТР ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Утверждаю:
Директор ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ
 / Талова Т.М.
«31» августа 2017 г.



Согласовано:
Методический совет
от «31» августа 2017 г.
Протокол № 10/01-57

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»

Возраст обучающихся: 8-14 лет
Срок реализации: 4 года

Автор:
Макаров Вячеслав Андреевич
педагог дополнительного
образования первой категории

г. Ярославль
2017 год

Пояснительная записка

Авиационно-спортивный моделизм - это самые современные технологии, новейшие конструкционные материалы, сочетание прочности конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами, и всё это воедино связано со спортом. Чтобы построить авиамодель, необходимы общетехнические и специальные навыки, знания, физическая подготовка, развитие которых надо начинать с детства.

В основу деятельности авиамodelьного объединения положена совместная продуктивная деятельность педагога и ребёнка по освоению знаний, умений и навыков, а также опыта проектной и исследовательской деятельности в процессе моделирования и конструирования разных классов моделей с отличающимися уровнями сложности из разнообразных материалов. Занятия способствуют развитию познавательной активности и технической грамотности, совместному с родителями воспитанию личности ребёнка посредством активного участия в образовательной и массовой деятельности.

Настоящая программа относится к спортивно-технической направленности и предусматривает работу с обучающимися 8-14 лет.

В зависимости от возраста обучающихся, их начальных знаний, умений и навыков, а также материально-технического оснащения образовательного процесса и возможности проведения регулярных тренировочных испытаний моделей, занятия могут быть организованы в различном режиме – 2-3 раза в неделю по 2-3 часа (144-216 часов в год).

Программа является модифицированной к условиям и техническим возможностям учреждения и построена на основе типовой.

Программа вариативна: допускает подбор изготавливаемых изделий сообразно имеющимся материалам и инструментам, учитывая имеющиеся у обучающихся умения и навыки. Наличие обширного дидактического материала различного уровня сложности позволяет сделать ее

четырёхгодичной включая нулевой курс «Основы авиамоделирования».

Программа предусматривает работу по развитию интереса к техническому моделированию, творческих способностей детей, расширению кругозора, умению адаптироваться в социуме в различных ситуациях в течение образовательного процесса. Этому способствуют: организация соревнований внутри объединения и участие в областных соревнованиях и выставках, экскурсий в модельные лаборатории города, в музеи, на производство, общение всех участников образовательного процесса в течение учебного года и летнего лагеря.

Основные направления обучения:

- обучение основам конструирования и моделирования;
- обучение грамотному применению мерительных и чертёжных инструментов;
- обучение основам работы на станочном оборудовании;
- обучение работе с различными материалами (бумага, картон, полипропилен, древесина, лаки, краски, шпатлёвки, клеи и мн.др.);
- конструирование и моделирование изделий с нарастающим уровнем сложности.

Программа разноуровневая, носит вариативный характер. Программа может корректироваться с учетом имеющейся материальной базы объединения, контингента обучающихся. Количество обучающихся в группе зависит от вида деятельности, устава учреждения и может равняться: 10-15 человек (моделирование из бумаги и картона), 8-12 человек (моделирование техники с использованием расширенного спектра инструментов и материалов).

Цели и задачи

Цель программы – создание оптимальных организационно-педагогических условий для обеспечения лично-мотивированного участия детей в интересной и доступной деятельности, посредством освоения основ конструирования моделей самолетов.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать у обучающихся систему необходимых знаний, умений и навыков в сфере авиамоделирования для достижения высоких конструкторских и спортивных результатов;
- обучить приемам конструирования различных классов авиационных моделей;
- сформировать навыки работы на станочном оборудовании и мерительными приборами, с различными материалами и инструментами;

Развивающие:

- создать условия для индивидуального развития личности ребенка;
- развивать у обучающихся потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- развивать индивидуальные познавательные интересы в области авиамоделизма с использованием вариативных форм деятельности;
- развивать стремление самостоятельно находить решение через проблемные ситуации (естественно или искусственно создаваемые педагогом)

Воспитательные:

- способствовать формированию у детей умение работать в коллективе, уважение и самоуважение;
- способствовать формированию целеустремленности, терпения и настойчивости для достижения поставленной цели, чувство ответственности и гордости за свой коллектив;
- формированию способность адекватно оценивать себя по реальным достижениям.

Планируемые результаты обучения

По окончании нулевого курса «основы авиамоделирования» обучающийся должен

Знать:

- Технику безопасности работы с инструментами и материалами;
- Правила поведения в лаборатории и на занятиях;
- Правила поведения до работы, вовремя и по окончании работы;
- Графическую грамоту;
- Виды геометрических фигур;
- Правила работы с бумагой и картоном;
- Правила работы с шаблонами и их расположения на материалах;
- Необходимые теоретические знания и терминологию каждого раздела.

Уметь:

- Работать и пользоваться измерительными инструментами (линейка, треугольник);
- Работать ножницами и ножом.
- Какой наждачной бумагой нужно обрабатывать пенопласт и древесину;
- Правильное расположение шаблонов на материале и его экономия;
- Правильность обработки материалов.

По окончании 1-го года обучения (Начального авиационного моделизма) обучающийся должен:

Знать:

- Технику безопасности работы с инструментами и материалами (по содержанию программы);
- Правила поведения до начала занятия, вовремя и по окончании работы;
- Графическую грамоту;
- Виды геометрических фигур и их построение;
- Название инструментов для обработки материалов и их назначение;

- Правила грамотной работы с бумагой и картоном;
- Правила работы с шаблонами и их расположения на материалах;
- Необходимые теоретические знания и терминологию каждого раздела.

Уметь:

- Правильно применять измерительные инструменты (линейка, треугольник и др.);
- Работать ножницами и ножом.
- Определять зернистость наждачной бумаги;
- Выбрать наждачную бумагу для обработки пенопласта и древесины;
- Правильно определять слои древесины и фанеры;
- Правильно располагать шаблоны на материале;
- Правильно обрабатывать различные материалы;
- Выбрать необходимый вид клея и применить его при склеивании изделия;
- Правильно применять инструменты: напильник, нож, танкетку, лобзик, рубанок.

По окончании 2-го года обучения обучающийся должен:

Знать:

- Технику безопасности при работе с инструментами и оборудованием;
- Графическую грамоту, правила выполнения чертежей;
- Знать переводные единицы длины, массы и др.;
- Последовательность сборки поделок и моделей;
- Теоретические сведения и терминологию каждого раздела;
- Правила построения простых чертежей;
- Принципы работы и действия радиоаппаратуры и сервоприводов;

Уметь:

- Самостоятельно изготавливать шаблоны, выкройки и чертежи;
- Рассчитывать летные характеристики модели;
- Последовательно собирать модель;

- Применять теоретические знания на практике;
- Пилотировать различные классы моделей самолетов на авиасимуляторе.

По окончании 3-го года обучения обучающийся должен:

Знать:

- Технику безопасности при работе с инструментами и станочным оборудованием (сверлильный, шлифовальный и токарный станок);
- Графическую грамоту;
- Теоретические сведения и терминологию каждого раздела;
- Правила работы с различными материалами и инструментами;
- Правила построение чертежей;
- Правила пилотирования моделей;
- Последовательность сборки моделей;
- Самостоятельно производить расчеты будущей модели.

Уметь:

- Пользоваться инструментами и оборудованием;
- Выполнять различные чертежи и производить по ним свои изделия или модели;
- Применять теоретические знания на практике;
- Уметь выполнять объемные детали;
- Создавать собственные модели.

**Тематический план объединения
Нулевой курс «Основы авиамоделирования»**

Темы занятий	Кол-во часов	Содержание практич. работы	Прак Кол. Час.	Теор. Кол. Час.	Содержание теорет. части
1. Вводное занятие	2	Значение техники в жизни людей. Достижения науки и техники.	1	1	Знакомство с бумагой (альбомная, ватман, цветная, и др. картон). Правила содержания рабочего места.
2. Материалы и инструменты.	10	Карандаши, линейка, треугольник (вычерчивание прямых линий, геометрических фигур, закрепление знаний графическая грамота). Ножницы, циркули (вырезание, вычерчивание геометрических фигур). Клей, кисточки.	5	5	Бумага, ее виды свойства. Картон. Правила ТБ при работе с ножницами. Правила ТБ при работе с клеями. Пенопласт, его виды, свойства. Древесина, заготовка применение.
3. Графическая грамота.	20	Тренировка умений выполнять действия по чертежу. Чертить простейшие чертежи. Переводные единицы (длины, массы и др.)	15	5	Понятие о рисунке, чертеже и их отличие. Основные линии чертежа (контурная, сгиба, разреза). Их особенности.
4. Работа с бумагой и картоном.	44	Конструирование самолета из бумаги. Конструирование парусника. Конструирование по замыслу. Изготовление объемных	4 4 4 6	2 2 2 2	Повторение правил работы с ножницами. Демонстрация образцов, разбор на составляющие фигуры. Вычерчивание и вырезание фигур. Правила сгибания бумаги. Повторение правил ТБ работы с ножницами.

		<p>четырёхгранных звезд.</p> <p>Изготовление объемной пятигранной звезды.</p> <p>По желанию детей к различным праздникам: открытки, елочные игрушки, украшения и т.д.</p>	6	2	
			8	2	
5. Авиамоделирование.	132	<p>Простейшая модель самолета из бумаги.</p> <p>Постройка модели из картона.</p> <p>Планер с V-образным крылом. Из пенопласта 5 мм.</p> <p>Планер с крылом из трех компонентов (крыло с ушами). Из пенопласта 5 мм.</p> <p>Схематическая модель планера «Орлик»</p> <p>Соревнования.</p> <p>Модель «Стриж».</p> <p>Схематическая модель планера с резиномотором «Пчелка»</p>	6	2	<p>Развитие авиации. Что такое планер, как он летает основные части планера и моделей. Регулировка и запуск моделей. Требования к материалам, из которых конструируют модели планеров. Понятие о шаблоне. Техника безопасности при работе с инструментами.</p>
			6	2	
			20	2	
			20	2	
			20	2	
			20	2	
			24	4	
6. Экскурсии и соревнования	6	Для обмена опытом и развития кругозора.	4	2	Правила поведения во время экскурсий и соревнований. тактика участия в соревнованиях.

7. Итоговое занятие	2	Подведение итогов за весь год, проверка знаний.	1	1	
Итого:	216		174	42	

"Начальный авиационный моделизм"

Тематический план 1 года обучения

Темы занятий	Кол-во часов	Содержание практич. работы	Прак кол. час.	Теор. кол. час.	Содержание теорет. части
1. Вводное занятие	2	Значение техники в жизни людей. Достижения науки и техники.	1	1	Правила содержания рабочего места.
2. Материалы и инструменты.	20	Черчение прямых линий, геометрических фигур и закрепление знаний по графической грамоте). Ножницы, (вырезание, вычерчивание геометрических фигур).	10	8	Правила ТБ при работе с ножницами. Правила ТБ при работе с клеями. Бумага, ее виды свойства. Картон. Применение карандаша, линейки, треугольника при черчении. Клеи, кисточки. Пенопласт, его виды, свойства. Древесина, виды, заготовка, применение.
3. Графическая грамота.	20	Тренировка умений черчения в клетку и на листе. Переводные единицы (длины, массы и др.)	14	6	Понятие о рисунке, чертеже и их отличие. Основные линии чертежа (контурная, сгиба, разреза). Их особенности.
4. Авиамоделирование.	158	Изготовление простейших моделей из бумаги.	16	4	Правила сгибания бумаги.
		История авиамоделизма, классификация летательных		12	Краткие сведения по истории развития авиации.

		аппаратов.			Что такое планер, как он летает, основные части планера и других моделей.
		Изготовление моделей метательных планеров	104	8	моделей. Требования к материалам, из которых конструируют модели планеров. Понятие о шаблоне. Техника безопасности при работе с инструментами.
		Игры с моделями, соревнования (меж кружковые).	12	4	Основы регулирования метательных моделей планеров.
5. Экскурсии и соревнования	14	Обмен опытом и развитие кругозора.	10	4	
6. Итоговое занятие	2	Подведение итогов за весь год, проверка знаний. Чему научились, что узнали нового. Анкетирование.	1	1	
Итого	216		168	48	

Тематический план 2 года обучения

Темы занятий	Кол-во часов	Содержание практич. работы	Прак Кол. Час.	Теор. Кол. Час.	Содержание теорет. части
1. Вводное занятие	2	Цели и задачи на учебный год.	1	1	Правила содержания рабочего места.

2. Материалы и инструменты.	20	Черчение прямых линий, геометрических фигур и закрепление знаний по графическая грамота). Ножницы, циркули (вырезание, вычерчивание геометрических фигур).	10	10	Правила ТБ при работе с ножницами. Правила ТБ при работе с клеями. Бумага, ее виды свойства. Картон. Карандаши, линейка, треугольник. Клеи, кисточки. Пенопласт, его виды, свойства. Древесина, виды, заготовка, применение.
3. Графическая грамота.	26	Тренировка умений выполнять действия по чертежу. Выполнение упражнений по черчению. Переводные единицы (длины, массы и др.)	20	6	Понятие о рисунке, чертеже и их отличие. Основные линии чертежа (контурная, сгиба, разреза). Их особенности.
4. Авиамоделирование.	152	Схематическая модель планера «Объемное крыло»	14	2	Правила сгибания бумаги. Краткие сведения по истории развития авиации. Что такое планер, как он планера и других моделей. Регулировка и запуск моделей.
		Схематическая модель планера «Стриж» Соревнования.	12	2	
		Планер с профилируемым крылом HLG-450.	16	2	
		Модель метательного планера класса HLG-450 «Овод»».	18	4	
		Летающая модель планера «Колибри»	20	2	Требования к материалам, из которых конструируют модели планеров. Понятие о шаблоне. Техника безопасности
		Летающая модель планера «Орленок»	30	4	
		Схематическая модель планера "Бабочка"	22	4	

					при работе с инструментами.
5. Экскурсии и соревнования.	14	Для обмена опытом и развития кругозора	10	4	
6. Итоговое занятие.	2	Подведение итогов за весь год, проверка знаний. Чему научились, что узнали нового. Анкетирование.	1	1	
Итого	216		174	42	

Тематический план 3 года обучения

Темы занятий	Кол-во час.	Содержание практич. работы	Прак кол. час.	Теор. кол. час.	Содержание теорет. части
1. Вводное занятие	2	Цели и задачи на учебный год.		2	Правила содержания рабочего места.
2. Материалы и инструменты.	10	Работа с измерительными инструментами, ножницами, циркулем, клеем.	6	4	Правила ТБ при работе с ножницами. Правила ТБ при работе с клеем и др. Пенопласт, его виды, свойства. Древесина: (породы, заготовка, применение, свойства). Стеклоткань, углеткань, кевлар: (получение, применение, физико-химические свойства)
3. Графическая грамота.	20	Тренировка умений выполнять действия по чертежу.	16	4	Понятие о рисунке, чертеже и их отличие. Основные линии чертежа (контурная, сгиба, разреза). Их особенности.

4. Авиамоделирование.	156	Планер с профилируемым крылом.	10	2	Классы различных типов моделей самолетов. Основное и углубленное устройство самолета. Регулировка и запуск моделей. Виды применяемых материалов в авиастроении. Техника безопасности при работе с инструментами. Основы аэродинамики. Расчеты центра тяжести, нагрузки (КСК). Правила пилотирования моделей различных классов.
		Схематическая модель планера «Тетрис» А-3.	24	4	
		Радиоуправляемые модели планера и F-5B/7 и F-3D.	88	8	
		Обучение навыкам пилотирования на симуляторе	18	2	
					Виды фигур высшего пилотажа. Принцип работы органов управления модели.
5. Тренировка навыкам пилотирования моделей.	16	Тренировочные полеты и регулировка моделей в воздухе.	10	6	Правила пилотирования моделей различных классов.
6. Экскурсии, соревнования и выставки.	10	Для обмена опытом и развития кругозора.	6	4	
7. Итоговое занятие	2	Подведение итогов за весь год, проверка знаний. Чему научились, что узнали нового.	1	1	
Всего	216		179	37	