

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга

Принята на заседании
педагогического совета
от «_30_» _____ 08 _____ 2023 г.
Протокол № _____ 1 _____

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № _70-ОД_ от «31» _08_ 2023 __ г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
_____ Ясинская Е.С.

Дополнительная общеразвивающая программа
«МАКЕТНАЯ МАСТЕРСКАЯ»

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся 9-15 лет

Разработчик:
Басов В.В.,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Моделизм — вид хобби, изготовление уменьшенных моделей и макетов различной техники и архитектурных сооружений.

Макёт (фр. *maquette* — масштабная модель, итал. *macchieta*, уменьшительное от *macchia*) — модель объекта в уменьшенном масштабе или в натуральную величину, лишённая, как правило, функциональности представляемого объекта. Предназначен для представления объекта. Используется в тех случаях, когда представление оригинального объекта неоправданно дорого, невозможно или просто нецелесообразно.

Архитектурный макёт (фр. *maquette*, от итал. *macchieta* — набросок) — объёмно-пространственное изображение проектируемого или существующего сооружения, архитектурного ансамбля, города. Архитектурный макет либо достаточно точно воспроизводит оригинал в деталях, в таком случае его называют также моделью, либо с некоторой степенью приближения. Макеты создаются, чтобы проверить архитектурную композицию, согласованность частей сооружений, наглядно ознакомиться с увязкой рельефа местности и основных объемов. Чтобы оценить эти качества при дизайне интерьера используются интерьерные макеты. Макеты помогают архитекторам, девелоперам и застройщикам быстро и наглядно ознакомить потенциальных заказчиков и клиентов с существующим или перспективным архитектурным проектом.

Архитектурные макеты бывают выполнены в разных масштабах (1:1000, 1:500, 1:250, 1:200, 1:100, 1:50, 1:25, 1:20). Для создания используются самые разнообразные материалы. Наиболее распространены гипс, дерево, картон, пластик, пеночартон, папье-маше.

По типу различают концептуальные, градостроительные, планировочные, ситуационные, ландшафтные, панорамные, интерьерные макеты. По степени механизации и электрооснащённости выделяют макеты без подсветки, с внутренней подсветкой, с наружной подсветкой, с динамической подсветкой, с комбинированной подсветкой, без движущихся элементов, с движущимися элементами.

Сложность архитектурного макета зависит от двух составляющих: трудоёмкости изготовления макета и стоимости макета, как художественного произведения. Макет может совсем не иметь или иметь очень низкую художественную ценность. Как правило, это зависит от уровня профессионализма макетчиков.

На трудоёмкость изготовления архитектурного макета влияют:

- степени детализации
- масштаб
- габариты макета
- используемые материалы
- применяемые технологии
- наличие элементов механизации
- наличие и вид подсветки

Моделизм делится на два основных направления:

- постройка действующих моделей;
- стендовый моделизм, то есть создание статичных макетов, максимально точно воспроизводящих внешний вид прототипа.

Вид технического творчества, в процессе которого создаётся копия реальных предметов в определённом масштабе. Стендовая модель точно отображает лишь вид прототипа. Характерное отличие от действующих моделей в том, что в стендовом моделизме стремятся к как можно более точному и детальному копированию прототипов, вплоть до воспроизведения мельчайших деталей на технике, оттенков окраски, внутреннего оборудования, шрифта надписей, имитации характерных загрязнений и повреждений и т. п. Нередко воспроизводится не просто самолет, танк или паровоз данного типа, а конкретный исторический экземпляр со всеми характерными для него индивидуальными особенностями, к тому же по состоянию на определенный момент времени.

Основными материалами, применяемыми в стендовом моделизме, являются пластмасса и картон, хотя применяются также и металл, и дерево. Модели могут быть выполнены в любом масштабе, однако существует общепринятый ряд — 2:1, 1:1, 1:2, 1:3, ... 1:24, 1:32, 1:35, 1:43, «0» 1:45, 1:48, «S» 1:64, 1:72, «H0» 1:87, «TT» 1:120, «N» 1:160 и другие.

Некоторые виды моделизма являются официальными видами спорта.

Направленность программы - техническая.

Уровень освоения программы- базовый.

Актуальность программы

закключаются в том, что используемая при ее реализации система обучения является гибкой, личносно-ориентированной. Программа способствует формированию у детей устойчивого внимания и воздействуют на эмоционально-волеую сферу в направлении коррекции самооценки, воспитания осознанной целеустремленности и настойчивости в сочетании с терпеливостью, усидчивостью и более критическим отношением к своему труду и его результатам.

Отличительные особенности программы

Программа отличается интегрированностью, межпредметными связями с точными и гуманитарными науками, что способствует целостному восприятию окружающего мира, расширению познавательного интереса учащихся.

Программа имеет профориентационные особенности - макетирование применяется во многих сферах деятельности: например, в архитектурном, рекламном и ландшафтном дизайнах, в полиграфии и т.д.

Адресат программы

В творческое детское объединение принимаются девочки и мальчики в возрасте от 9 до 14 лет, желающие обучиться моделизму. Специальной подготовки не требуется.

Цель программы

Развитие интеллектуально-технического творчества учащихся через занятия макетированием и моделированием

Обучающие:

- обучить правилам охраны труда при работе с режущим и колющим инструментом;
- формировать навыки работы с чертежами, эскизами;
- познакомить детей с историей моделизма, соревновательной деятельностью;

- научить владеть инструментами, планировать творческий процесс труда.
- освоение навыков и приемов макетирования;
- ознакомить с основными понятиями теории композиции;
- ознакомление с основами колористики и особенностями практического применения цвета для решения творческих задач.
- дать знания конструктивных, пластических свойств материалов и технологических возможностей при работе с ними
- научить владеть паяльником и создавать простые электрические цепи
- познакомить с программами по 3D моделированию
- дать возможность поработать с 3D принтером

Развивающие:

- развитие пространственного и образного мышления;
- развитие предметно-практические навыки технического моделирования;
- развитие творческих способностей;
- развивать память, глазомер, фантазию, наблюдательность;
- развивать художественный вкус через приемы оформления моделей;

Воспитательные:

- воспитать аккуратность, трудолюбие, уважение к товарищам;
- обучать правилам поведения и общения со сверстниками, со старшими.
- прививать положительное отношение к самообразованию;
- закрепить положительное отношение к труду;
- формировать любовь к родному городу, к Отечеству (через учебно-воспитательные мероприятия).

Объем и сроки реализации программы

Программа реализуется в течение одного года

Продолжительность программы -144 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Условия реализации программы

Состав группы разновозрастной.

Наполняемость группы – 10 человек.

Форма проведения занятий

Основные формы проведения занятий – комбинированное занятие, практическое занятие, творческая мастерская.

Формы организации деятельности детей – фронтальная (беседа, показ, объяснение), коллективная (создание коллективных работ, оформление выставок), групповая (выполнение заданий в малых группах), индивидуальная в рамках фронтальной (с одаренными детьми; для коррекции пробелов в знаниях; при выполнении дифференцированных заданий).

Материально-техническое оснащение

Для успешной реализации программы необходимы:

- ✓ Отдельный, хорошо освещенный кабинет, оборудованный столами и стульями (Помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности);
- ✓ Шкаф для хранения материалов и инструментов;
- ✓ 3D принтер с комплектующими.
- ✓ Паяльники и паяльные станции.
- ✓ ПК или ноутбук для показа презентаций и работе с 3D принтером.
- ✓ Коврики для резки.

Для работы каждый учащийся имеет свой набор инструментов и материалов: нож канцелярский, линейка металлическая, карандаш, набор кистей, кусачки, ластик, пинцет, картон, суперклей, необходимые электронные компоненты.

Дистанционные формы обучения могут быть использованы при необходимости

ДООП может реализовываться с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также в смешанной форме. При реализации программы в дистанционной, смешанной форме методы, формы проведения занятий, формы контроля освоения учебного материала определяются педагогом, реализующим данную программу, исходя из имеющихся технических возможностей педагога и обучающихся.

Занятия по всем темам программы могут быть проведены дистанционно с использованием:

- Видеоматериалов
- Онлайн-конференций
- Видеочатов
- Переписки по WhatsApp, viber, SMS, ВКонтакте.
- Размещение видеоматериалов, фото и статей в группе ВКонтакте <https://vk.com/maket304>

Планируемые результаты по окончании обучения:

Предметные

- правила охраны труда при работе с режущим и колющим инструментом;
- основные приемы черчения, увеличения и уменьшения предметов, переноса чертежа на материал;
- основные приемы изготовления моделей;
- историю моделизма;
- навыки и приемы макетирования;
- основные понятия теории композиции;
- работа с программами 3D-печати
- использование 3D принтера
- использование паяльника
- составление схем из электронных компонентов
- основы колористики и особенности практического применения цвета для решения творческих задач.
- конструктивные, пластические свойства материалов и технологические возможности при работе с ними
- безопасно работать с режущим и колющим инструментом;

- выполнить технический чертеж для дальнейшего изготовления модели;
- применять цвета для решения творческих задач.
- использовать пластические свойства материалов и технологические возможности при работе с моделью;
- изготавливать технические объемные модели;
- экономно расходовать материал;
- общаться в коллективе и создавать коллективные работы.

Метапредметные

- сформированность адекватной самооценки учебных достижений;
- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- способность осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности;
- получение опыта организации собственной творческой деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность навыка работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой;
- умение работать с литературой и другими источниками информации.
- Умение работать с компьютером и программами 3D-печати и моделирования

Личностные

- наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни;
- сформированность эстетического вкуса, развитие эстетического восприятия через освоение творческой деятельности эстетического характера;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- приобретение опыта общественно-полезной социально-значимой деятельности.

Календарно-тематическое планирование

Группа №

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
планируе мая	фактичес кая			
<i>Введение</i>			8	
		Знакомство с моделизмом	2	
		Знакомство с макетированием	2	
		Знакомство с 3D-печатью	2	
		Стендовый моделизм. Изучение макетных тонкостей.	2	
		Знакомство со схемотехникой	2	
<i>Тема №1. Чертеж и схема.</i>			10	
		Понятие о чертеже и схеме.	2	
		Понятие о чертеже и схеме.	2	
		Понятие о чертеже и схеме.	2	
		Понятие о чертеже и схеме.	2	
		Понятие о чертеже и схеме.	2	
		Понятие о чертеже и схеме.	2	
<i>Тема №2 Электрификация макета</i>			16	
		Компоненты схемы	2	
		Виды монтажа	2	
		Осветительное оборудование	2	

		Элементы питания	2	
		Пайка компонентов	2	
		Пайка компонентов	2	
		Пайка компонентов	2	
		Пайка компонентов	2	
Тема №3 Подмакетник			12	
		Разработка подмакетника	2	
		Знакомство с материалами.	2	
		Выбор материала для подмакетника.	2	
		Подготовка. Разметка. Форма заливки.	2	
		Подготовка места размещения электросхемы.	2	
		Подготовка места размещения электросхемы.	2	
		Подготовка места размещения электросхемы.	2	
Тема №4 Производство 3D модели			16	
		Подготовка к производству 3D модели. Материал.	2	
		Подготовка к производству 3D модели. Работа с материалом.	2	
		Разработка 3D модели. Разметка деталей.	2	
		Производство 3D модели. Отделение деталей.	2	
		Обработка 3D Модели.	2	
		Сборка 3D Модели.	2	

		Сборка 3D Модели.	2	
		Подготовка к монтажу модели на макет.	2	
Тема №5 Озеленение макета			8	
		Обучение работы с флокатором	2	
		Деревья.	2	
		Кусты.	2	
		Статическая трава.	2	
		Трава и цветы из подручных материалов.	2	
Тема №6 Натурализация ландшафта			12	
		Натурализация ландшафта.	2	
		Натурализация земли (материалы)	2	
		Натурализация снега (материалы)	2	
		Натурализация травы (материалы)	2	
		Натурализация насаждений (материалы)	2	
		Натурализация цветов (материалы)	2	
Тема №7 Вода на макете			14	
		Вода на макете (материалы)	2	
		Виды воды. Цвет. Плотность.	2	
		Дно. Растения.	2	
		Подготовка к заливке воды.	2	
		Первый слой.	2	

		Второй слой.	2	
		Заливка воды. Третий слой. Озеленение, волны.	2	
		Заливка воды. Третий слой. Озеленение, волны.	2	
Тема №8 Техника и люди на макете.			18	
		Техника 3D модели.	2	
		Люди 3D модели.	2	
		Коллективная работа, создание объекта.	2	
		Методы покраски напечатанных техники и людей.	2	
		Методы покраски напечатанных техники и людей.	2	
		Подготовка к покраске.	2	
		Подготовка к покраске.	2	
		Люди. Покраска, детализация.	2	
Тема №9 Финальная сборка макета			30	
		Проверка электрических цепей.	2	
		Монтаж моделей на макет.	2	
		Монтаж моделей на макет.	2	
		Монтаж моделей на макет.	2	
		Декоративное устройство макета.	2	
		Декоративное устройство макета.	2	
		Детализация макета.	2	
		Детализация макета.	2	

		Детализация макета.	2	
		Детализация макета.	2	
		Корректировка макета. Устранение дефектов	2	
		Финишный монтаж отдельных деталей на места.	2	
		Финишный монтаж отдельных деталей на места.	2	
		Проектировка и создание декоративной рамы на макет.	2	
		Проектировка и создание декоративной рамы на макет.	2	
		Монтаж макета в раму.	2	
Итоговое занятие			2	
		Подведение итогов. Выставка	2	
Учебно-массовые мероприятия			4	
		Учебно-массовое мероприятие	2	
		Учебно-массовое мероприятие	2	
72 занятия				

Календарный учебный график

Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
11.09.17	26.05.18	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Задачи

Обучающие:

- обучить правилам охраны труда при работе с режущим и колющим инструментом;
- формировать навыки работы с чертежами, эскизами;
- познакомить детей с историей моделизма, соревновательной деятельностью;
- научить владеть инструментами, планировать творческий процесс труда.
- освоение навыков и приемов макетирования;
- ознакомить с основными понятиями теории композиции;
- ознакомление с основами колористики и особенностями практического применения цвета для решения творческих задач.
- дать знания конструктивных, пластических свойств материалов и технологических возможностей при работе с ними

Развивающие:

- развитие пространственного и образного мышления;
- развитие предметно-практические навыки технического моделирования;
- развитие творческих способностей;
- развивать память, глазомер, фантазию, наблюдательность;
- развивать художественный вкус через приемы оформления моделей;

Воспитательные:

- воспитать аккуратность, трудолюбие, уважение к товарищам;
- обучать правилам поведения и общения со сверстниками, со старшими.
- прививать положительное отношение к самообразованию;
- закрепить положительное отношение к труду;
- формировать любовь к родному городу, к Отечеству (через учебно-воспитательные мероприятия).

Содержание программы

Введение. Знакомство с Моделизмом.

Теория. Цели и задачи объединения. Режим работы. Охрана труда. История возникновения и развития. Инструктаж по технике безопасности. Распространения моделизма, знакомство с направлениями моделизма. Стендовый моделизм. Изучение макетных тонкостей.

Тема 1. Чертеж и схема.

Теория. Набросок. Чертеж. Разметка ген. плана. Разработка Ген. плана. Схема электрической цепи.

Практика. Работа с бумагой, калькой, чертежными инструментами.

Тема №2 Электрификация макета

Теория. Виды компонентов, виды монтажа, техника безопасности, электросхемы, основы диагностики электрооборудования.

Практика. Работа с паяльником, работа с мультиметром, демонтаж и монтаж компонентов, чертежными инструментами, диагностика и поиск неисправностей в цепи.

Тема 3. Подмакетник

Теория. Чертеж. Подмакетник. Подготовка. Материалы. Разметка Подготовка. Основы разметки.

Практика. Отметки ландшафта. Подготовка к монтажу. Начало монтажа ландшафта. Создание «сетки» ландшафта.

Тема 4 Производство 3D модели

Теория. Подготовка к производству 3D модели. Материал. Программы для создания модели.

Практика Создание модели или использование готовой из каталога. Подгонка под нужный масштаб. Печать модели. Сухая сборка. Подгонка. Сборка модели на клей. Сборка модели, монтаж деталей. Подготовка к покраске. Покраска модели.

Тема 5. Озеленение макета

Теория. Способы и техники озеленения макетов, виды оборудования, разновидности материалов.

Практика Озеленение макета. Работа с флокатором. Деревья. Кусты. Трава и цветы.

Тема 6. Натурализация ландшафта

Теория. Способы и техники натурализация ландшафта.

Практика. Натурализация ландшафта. Работа с различными материалами.

Тема 7. Вода на макете

Теория. Вода на макете. Имитация воды различными техниками.

Практика. Вода на макете. Материалы. Цвет. Плотность. Дно. Растения. Подготовка к заливке воды. Заливка воды. Озеленение, волны.

Тема 8. Техника и люди на макете.

Теория. Техника и люди на макете напечатанные на 3D принтере. Люди. Техника покраски техники и людей.

Практика. Техника покраски. Грунтовка. Люди. Подготовка Покраска. Прорисовка. Корректировка.

Тема 9. Финальная сборка макета.

Теория. Проверка электроцепей. Декоративное устройство макета. Детализация макета. Рамы на макет. Уход и обслуживание макета. Правила к перевозке и хранению макета. Способы, методы и идеи доработки макета.

Практика. Проверка электроцепей. Декоративное устройство макета. Корректировка макета. Устранение дефектов. Финишный монтаж отдельных деталей на места. Проектировка и создание декоративной рамы на макет. Работа с готовым макетом.

Подведение итогов. Учебно-массовые мероприятия

Подготовка и участие в учебно-воспитательных мероприятиях, проводимых в рамках объединения (конкурсы, викторины, выставки, праздники, экскурсии и другое)

Организационные родительские собрания по работе объединения.

Планируемые результаты по окончании

Предметные

- правила охраны труда при работе с режущим и колющим инструментом;
- основные приемы черчения, увеличения и уменьшения предметов, переноса чертежа на материал;
- основные приемы изготовления моделей;
- историю моделизма;
- навыки и приемы макетирования;
- основные понятия теории композиции;
- работа с программами 3D-печати
- использование 3D принтера
- использование паяльника
- составление схем из электронных компонентов
- основы колористики и особенности практического применения цвета для решения творческих задач.
- конструктивные, пластические свойства материалов и технологические возможности при работе с ними
- безопасно работать с режущим и колющим инструментом;
- выполнить технический чертеж для дальнейшего изготовления модели;
- применять цвета для решения творческих задач.
- использовать пластические свойства материалов и технологические возможности при работе с моделью;
- изготавливать технические объемные модели;
- экономно расходовать материал;
- общаться в коллективе и создавать коллективные работы.

Метапредметные

- сформированность адекватной самооценки учебных достижений;
- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- способность осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности;
- получение опыта организации собственной творческой деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность навыка работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой;
- умение работать с литературой и другими источниками информации.

Личностные

- наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни;
- сформированность эстетического вкуса, развитие эстетического восприятия через освоение творческой деятельности эстетического характера;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- приобретение опыта общественно-полезной социально-значимой деятельности.

Оценочные и методические материалы

Формы и средства выявления, фиксации и предъявления результатов обучения в рамках реализации программы.

Входной контроль проводится на первых занятиях с целью выявления отношения ребенка к выбранной деятельности, его способностей и возможностей в данном виде деятельности, а также личностных качеств. Контроль осуществляется в форме анкетирования, собеседования, педагогического наблюдения. Полученные данные фиксируются в карте наблюдений педагога, а также в универсальной диагностической карте, разработанной в ЦДЮТТ (содержит 6 параметров).

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся. Используются такие формы текущего контроля, как анализ детских работ, наблюдение, беседа, опрос. Полученные данные фиксируются в карте наблюдений педагога.

Промежуточный контроль проводится по окончании изучения каждой темы (а также по окончании первого полугодия, в форме анализа детских работ, защиты творческих работ, выставок, викторин. Результаты по окончании каждой темы фиксируются в диагностической карте, разработанной педагогом непосредственно для данной программы, а также (по итогам полугодий) - в универсальной диагностической карте, принятой в Учреждении. Кроме того, результат может быть зафиксирован в виде фотоматериалов, грамот и дипломов, и в виде «продукта» (детские творческие работы).

Итоговый контроль проводится по окончании обучения по программе. Формы – анализ творческих работ, защита творческих работ, участие в выставках и фестивалях различного уровня. Для оценки личностных изменений используется педагогическое наблюдение, анкетирование, собеседование, заполнение учащимся карт самооценки. Результаты заносятся в карту «Банк достижений», а также в диагностическую карту, разработанную в ЦДЮТТ; фиксируются в виде фотоматериалов, грамот, дипломов, изготовленных изделий.

Основной формой предъявления результата на любом этапе являются изготовленные учащимися изделия и их участие в выставках различного уровня.

По окончании второго года обучения дети получают свидетельство об окончании курса программы, где отмечены все успехи.

На занятиях используется словесный, наглядный и практический метод обучения; основные приемы – рассказ, беседа, практическая работа, показ образцов, демонстрация практических приемов работы, творческая работа, просмотр презентации, игровой элемент,

Используются такие современные педагогические технологии, как информационно-коммуникационные (показ презентаций), личностноориентированные технологии (подбор индивидуальных заданий с учетом возрастных и индивидуальных возможностей детей), здоровьесберегающие и игровые технологии (регулярное проведение игр и упражнений для снятия напряжения глаз, мышечной усталости, снятия психического напряжения).

Дистанционный контроль

Осуществляется по средствам оценки фото и видео работ, присланных учащимися объединения.

Дистанционная поддержка

Раздел программы, темы	Учебно-методические материалы	Проверочные задания	Форма обратной связи
Прокладка рельс. Работа над ландшафтом.	Видеоряд	вопросы	Группа ВКонтакте, whatsapp, sms
Озеленение макета. Деревья.	Видеоряд	Тест в learningapps.org	Группа ВКонтакте, whatsapp, sms
Озеленение макета. Теория .	Видеоряд, Консультация в zoom	вопросы	Группа ВКонтакте, whatsapp, sms, zoom
Знакомство с моделизмом	Занятие в zoom	Тест в ВКонтакте	Группа ВКонтакте, whatsapp, sms, zoom

Информационные источники

Список литературы

Для педагога:

1. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.:Просвещение,1989.
2. Заверотов В.А. Группа, где всем интересно. - М.: Просвещение,1989
3. Москалев Л.. «Программа подготовки юных моделистов». М., 2014.
4. Москалев Л. «Основы моделизма и макетостроения» М., 2012
5. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем.-М.: Просвещение,1999
6. Столяров Ю.С. Техническое творчество учащихся.-М.: просвещение,1989.
7. Журнал М-ХОББИ
8. <http://www.zeughaus.ru/category/m-hobbi/>Карахан Ю.

Для учащихся:

1. Заверотов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1988
2. Горбачев А.М. От поделки – к модели. – Н.Н.: ГИПП «Нижполиграф», 1997
3. Севастьянов А.М. Волшебство моделей. – Н.Н.: ГИПП «Нижполиграф», 1997
4. Васильев Д.В. Мир парусов. Плавающие модели. – СПб.: Кристалл, 1998

5. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984
6. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Мир моделей. – М.: ДОСААФ, 1989