

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАЛИНИНГРАД»**  
**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**  
**муниципальное автономное учреждение дополнительного образования**  
**города Калининграда Станция юных техников**

Принято на Педагогическом совете  
МАУДО СЮТ  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАУДО СЮТ  
\_\_\_\_\_ О.Е.Стецюк

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Приказ № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ПРОГРАММА**  
**«Судомоделирование»**

Год обучения 1-3  
На 20\_\_\_-20\_\_\_ учебный год

Автор: Мартышевский О. В.

Калининград  
201\_ г.

## **I. Пояснительная записка**

### ***Актуальность и сущность программы.***

Среди технических видов спорта судомодельный спорт приобрел большую популярность и привлекает в свои ряды тем, что, конструируя модель, учащийся совершенствует свое техническое мастерство и мышление, работая над моделью - познает технологические приемы работы по металлу, дереву, пластмассам, участвуя в соревнованиях— формирует волю, закаляется физически. Поэтому занятия судомоделизмом полезны для всестороннего развития ребят.

На занятиях в объединении «Судомоделирование» воспитанник закрепляет и углубляет знания, полученные на уроках физики, математики, черчения, учится применять их на практике. Таким образом, судомоделизм способствует расширению политехнических знаний воспитанников. Помимо этого знания и навыки, приобретенные на занятиях объединения «Судомоделирование», помогают ребятам в период службы на флоте, дают ориентацию в выборе профессии.

Поэтому актуальность данной программы состоит в том, что она готовит школьников к конструкторско-технологической деятельности и выбору профессии: кораблестроителя, инженера-конструктора, моряка.

Оригинальность программы заключается в том, что воспитанник не просто строит свою модель, но и выбирает свое направление в судомодельном спорте - **стендовый, радиоуправляемый моторный или копийный класс**. Работая индивидуально, готовит себя к самостоятельной жизни и труду.

Свои первые шаги в судомоделизме ребята делают на первом году обучения. Программой предусмотрено изготовление модели и участие в соревнованиях городского уровня уже через четыре месяца. Внутриклубковые соревнования в каждой группе проводятся после освоения каждой темы и изготовления очередной модели.

Программа второго года занятий предусматривает изготовление моделей классов ЕЛ, ЕХ, ЕН, ЕК, Ф2Ю и участие в соревнованиях, выставках и конкурсах города и области.

Программа третьего года занятий предусматривает изготовление моделей для участия в соревнованиях, выставках, конкурсах не только городского и областного, но и Всероссийского уровня.

### ***Основные идеи программы.***

Ребенок приходит заниматься судомоделизмом в образовательное учреждение, и педагог должен сделать все для того, чтобы он нашел себя, обеспечить точность попадания ребенка в эту образовательную программу.

Занятия судомоделизмом дают возможность повысить уровень образованности ребят, достигнуть уровня функциональной грамотности и компетентности.

Данная образовательная программа предусматривает сочетание школьного обучения и дополнительного образования. Такое сочетание позволяет включить в образовательный процесс основные виды деятельности воспитанников и создает тем самым педагогические условия для решения многих проблем. В этом случае возрастает педагогическая ценность изучения собственного опыта воспитанника как важного составного элемента социального опыта. Указанное сочетание дает возможность расширить и само образовательное пространство обучаемых..

Занятия судомоделизмом - это прежде всего технологическое образование, которое способствует формированию у воспитанников универсальных методов познавательной, ценностно-ориентационной и практической деятельности. Занятия в объединении организованы для ребят на доступном уровне и учитывают их возможности, содержат большой потенциал в реализации межпредметных связей (черчение, физика, технология, математика, история, география).

Предметом деятельности на занятиях выступает создаваемая модель корабля или судна, а также приобретаемые знания, умения и навыки. Средствами - те инструменты и оборудование, с которым работает воспитанник. Личный и социальный опыт дополняет этот структурный компонент.

Результатом деятельности воспитанника-судомоделиста является приобретение новых знаний и умений, причем последние выражены наиболее ярко.

В процессе изготовления модели воспитанник готовит графические документы (чертежи, рисунки, схемы, технологические карты), проводит поиск оптимальной конструкции корпуса модели, технологии его изготовления. На протяжении всего этапа изготовления модели воспитанник осуществляет самоконтроль и оценку своей

деятельности. В завершение он представляет модель на стендовую оценку и защищает свою работу перед жюри.

После изготовления модели воспитанник имеет возможность выступать на соревнованиях, конкурсах и выставках. Следующий этап - работа над новым проектом модели более высокого уровня. Выбор новой модели воспитанник производит самостоятельно, получая консультацию у педагога.

Представленную программу от уже существующих отличает возраст детей первого года обучения - 3 класс, то есть 9 лет. Предлагаемое ранее типовое учебное пособие «Судомодельный кружок» автора Б. В. Щетанова 1983 года издания и типовая программа «Судомодельный кружок» 1988 года рекомендовали набор детей для занятий с 5 класса. За прошедшие годы изменилась школьная программа, изменились правила соревнований по судомодельному спорту, появились новые материалы, новые технологии в изготовлении моделей.

Поэтому предлагаемая образовательная программа «Судомоделирование» первого, второго и третьего года обучения переработана, в нее внесены изменения и дополнения. По типовому признаку образовательная программа - модифицированная, написана с учетом опыта работы за семь лет.

### ***Цель образовательной программы «Судомоделирование»:***

- удовлетворить интерес школьников к практическому конструированию моделей кораблей и судов, научить целенаправленно применять полученные знания и практические умения при разработке и изготовлении судомоделей.

### ***Задачи, образовательной программы***

#### ***Воспитательные:***

- воспитать уважение к труду и людям труда;
- сформировать чувства коллективизма, взаимопомощи;
- воспитать волю, чувство самоконтроля, стремление к победе;
- помогать школе и родителям воспитывать у детей чувства патриотизма и гражданственности на примере истории Российского морского флота, его традиций и героев;
- сформировать сознательное отношение к безопасности труда при выполнении операций по изготовлению моделей кораблей и судов.

#### ***Обучающие:***

- обучить умению планирования своей работы;
- обучить способам разработки чертежей;
- обучить приемам и технологии изготовления моделей кораблей и судов;
- обучить безопасным приемам работы с оборудованием и инструментами;
- изучить морскую терминологию, устройства кораблей и судов, боевое вооружение флота;
- изучить правила соревнований по судомодельному спорту.

#### ***Развивающие:***

- развить у детей элементы технического мышления, изобретательности, творческой инициативы;
- развить навыки в управлении парусом, рулем в зависимости от воздействия ветра на парус;
- создать условия для саморазвития детей.

Исходя из цели, задачи образовательной программы «Судомоделирование» **в первый год** занятий решаются поэтапно, а именно:

- дать первоначальные сведения по истории судостроения, мореплавания, ознакомить в общих чертах с физическими основами плавания судов, с принципами их устройства и действия, научить воспитанников строить и запускать простейшие плавающие модели (парусные и самоходные).

#### **Во второй год** занятий:

- ознакомить с основными этапами развития отечественного флота, расширить и углубить знания по физическим основам плавания судов, по основам судостроения и судовождения, помочь судомоделистам овладеть технологией постройки моделей с резиновым и электрическим двигателями, моделей яхт, помочь им выполнять разрядные нормы в соответствии с требованиями Единой спортивной классификации.

### Задачи третьего года занятий:

- научить воспитанников строить судомодели более сложной конструкции, дать теоретические основы знаний и привить практические умения по использованию автоматики и радиоаппаратуры в судомоделировании, помочь им в овладении навыками самостоятельного проектирования и постройки моделей.

### **Ожидаемый конечный результат**

В результате обучения воспитанник в конце учебного года должен овладеть необходимой системой знаний, умений и навыков.

*После первого года занятий воспитанник должен знать:*

- историю развития флота;
- основные элементы конструкции корабля, судна;
- морскую терминологию, боевое вооружение кораблей;
- мачтовое и парусное вооружение корабля, судна;
- основы черчения;
- технологию конструкционных материалов, применяемых в судомоделизме;
- технологию изготовления и регулировки простейших судомоделей;
- безопасные приемы работы с оборудованием и инструментами;
- правила соревнований по судомодельному спорту для изготовленных моделей;

*должен уметь:*

- читать сборочный чертеж модели;
- разрабатывать простой чертеж детали;
- самостоятельно пользоваться специальной литературой;
- планировать порядок рабочих операций;
- изготавливать простые детали и узлы ручным инструментом, на сверлильном и токарном станках;
- регулировать модель на воде;
- вязать простейшие морские узлы
- доводить начатое дело до конца;
- обращаться (при необходимости) за помощью к товарищам;
- выполнять поручения коллектива, работать в группе.

*После второго года занятий воспитанник должен знать:*

- деятельность флотоводцев, знаменитые сражения на морях;
- историю развития судомодельного спорта и правила проведения соревнований по судомодельному спорту;
- основы конструирования и проектирования;
- методы расчета конструкций, деталей и узлов модели;
- технические приемы изготовления узлов и деталей плавающих моделей;
- электродвигатели, их марки, применяемые в судомоделизме, источники питания электродвигателей для моделей;
- безопасные приемы работы с оборудованием, инструментом зарядным устройством;

*должен уметь:*

- разрабатывать чертежи сложной модели, выполнять расчеты;
- вносить изменения в чертеж модели и архитектуру корабля, судна;
- изготавливать корпус модели 3 способами (долбленный, наборный, из стеклопластика);
- изготавливать сложные детали и узлы с помощью инструмента, на токарном и сверлильном станках;
- правильно использовать погодные условия при запуске моделей;
- заряжать источники питания (аккумуляторные батареи);
- оказывать помощь в работе над моделью ровесникам и младшим ребятам;
- работать в коллективе, адекватно оценивать свое место в нем;

*должен иметь:*

- спортивный разряд (3-5).'

*После третьего года занятий воспитанник должен знать:*

- принцип работы и технологию изготовления радиоуправления к моделям кораблей и судов;
- правила соревнований по судомодельному спорту в полном объеме;
- устройство и эксплуатацию- микролитражных двигателей внутреннего сгорания;
- принцип и действие законов физики при проектировании и строительстве моделей кораблей и судов;

*должен уметь:*

- проектировать самостоятельно модель корабля, судна;
- регулировать и запускать радиоуправляемые модели кораблей и судов;
- работать инструктором в летнем профильном лагере;

должен иметь:

- практику судейства соревнований по судомодельному спорту;
- спортивный разряд (1-2; КМС) по судомодельному спорту.

Предлагаемая программа трех лет обучения дает возможность изучить основы судомоделизма, научить воспитанников проектировать и строить модели кораблей и судов, участвовать в соревнованиях городского, областного и Российского уровня, стать спортсменом-разрядником, судьей по спорту.

По истечении трех лет обучения занятия могут продолжаться по новой программе спортивного мастерства. Воспитанники строят модели классов ЕК, ЕН, ЕЛ длиной до 1250 мм и могут выступать на соревнованиях среди взрослых.

Сдача разрядных норм по спортивным разрядам возможна с первого года обучения. Практику судейства на соревнованиях воспитанники получают со второго года обучения.

### **Организация деятельности**

*Группа первого года* занятий комплектуется из учащихся 3-5 классов, не имеющих специальных знаний и навыков практической деятельности.

Количество воспитанников в группе - 10-12 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность занятия - 3 часа.

*Группа второго года* занятий комплектуется из учащихся 5-8 классов и рассчитана на дальнейшее освоение судомоделизма, развитие технического мышления и подготовку судомоделиста-спортсмена.

Количество воспитанников в группе - 8-10 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность занятия - 3 часа.

*Группа третьего года* занятий комплектуется из воспитанников, прошедших курс первого и второго года обучения (7-10 классы).

Обучение индивидуальное, требует достаточно высокого уровня знаний и умений.

Количество воспитанников в группе - 7-8 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность занятия - 3 часа.

Перевод воспитанников объединения «Судомоделирование» на второй и последующие года занятий осуществляется по достижении каждым воспитанником определенного уровня овладения необходимой системой знаний, умений и навыков. При переводе на последующие года обучения учитываются также участие и результаты соревнований, выставок и конкурсов.

### **11-1. Учебно-тематический план первого года занятий**

№ темы	Название темы	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			теор.	практ.
1	Вводное занятие	3	3	-
2	Простейшая модель парусной яхты	24	6	18
3	Простейшая модель контурного катера	42	6	36
4	Модель разъездного катера	63	9	54
5	Модель подводной лодки	45	6	39
6	История Российского флота	18	18	-
7	Экскурсии и соревнования	18	18	-
8	Итоговое занятие	3	3	-
Итого:		216	69	147

## 111-1. Содержание занятий первого года обучения

*Вводное занятие.* Знакомство с образовательной программой.

Практическая часть. Знакомство с инструментами, оборудованием. Демонстрация моделей кораблей и судов.

*Модель простейшей парусной яхты.* Яхта. Корпус. Шаблоны, Инструмент для резки и обработки пенопласта. Правила безопасного труда. Киль яхты, бульб. Приемы установки киля, балласта. Типы парусов. Парусное вооружение судна. Действие паруса. Приемы отделки яхты. Маломерные суда. Основные определения типов маломерных судов.

Практическая часть. Изготовление простейшей модели парусной яхты. Разметка корпуса яхты по шаблону. Вырезание корпуса. Конструирование и изготовление киля, балласта. Установка киля, балласта. Изготовление мачты, уток, проушин, гика. Раскрой паруса. Установка паруса. Оклеивка яхты пленкой «Оракал». Окрашивание. Сборка.

Правила соревнований по яхтам. Запуск моделей. Соревнования.

*Простейшая модель контурного катера.* Основные элементы корпуса судна. Основные элементы набора корпуса судна: киль, форштевень, ахтерштевень. Надстройка. Основные элементы набора корпуса судна: шпангоут, бимс, шпация, стрингер. Главные размерения судна. Хранение катера. Детализовка катера. Гребной вал, винт, кронштейны и их назначение. Руль. Приемы изготовления рулей. Приемы отделки катера. Резиномоторы для моделей. Приемы регулировки модели катера.

Практическая часть. Разметка корпуса катера по шаблону. Вырезание корпуса катера. Изготовление и установка килевой рейки на корпус катера. Разметка надстройки катера по шаблону. Вырезание надстройки катера. Изготовление штифтов. Установка надстройки на корпус с помощью штифтов. Изготовление кильблоков. Изготовление иллюминаторов, окон, дверей. Изготовление носового и кормового кронштейнов, гребного вала и винта. Изготовление рулей. Установка: рулей, кронштейнов, гребного вала и винта. Оклеивка и окраска модели. Установка детализовки на модель. Изготовление резиномотора. Испытание и регулировка модели катера. Запуск моделей.

Правила соревнований по катерам. Соревнования.

*Модель разъездного катера.* Основные сечения корпуса судна. Теоретический чертеж корпуса модели. Правила безопасного труда при работе с ножом и рубанком. Эксплуатационные качества: грузоподъемность, скорость хода, дальность плавания, автономность. Мореходные качества судна. Правила техники безопасности при долблении. Понятие о прочности корпуса судна. Гражданские и военные катера и их хранение. Конструкция корпуса. Приемы зашивки палубы. Надстройки и рубки на кораблях и судах. Приемы и материалы, используемые при изготовлении надстроек и рубок в судомоделизме. Двигатели и движители. Гребной винт, его назначение и характеристика. Шаг винта.

Техника безопасности при паяльных работах.

Судовые устройства. Рулевое, якорное устройство. Швартовое устройство.

Правила безопасной работы на токарном станке.

Леерное, мачтовое устройство. Сигнально-отличительные огни на судах. Шлюпочное устройство и спасательные средства на судне. Пожарные системы на судах.

Характеристика лакокрасочных покрытий: лаков и красок. Шпатлевание. Основные приемы шпатлевания,

Судовые дельные вещи.

Приемы изготовления окон. Основные приемы покраски палубы катера, подставки, корпуса рубки, подводной части модели катера. Основные приемы покраски надводного борта катера. Техника безопасности при работе с нитрокрасками. Основные приемы окраски мелких деталей - дельных вещей катера, судовых устройств.

Двигатели в судомоделировании. Приемы дифферентовки модели. Запуск надводных моделей. Регулировка и запуск катера.

*Практическая часть.* Разметка бока. Строгальные работы с помощью рубанка. Разметка палубы и днища корпуса. Строгальные работы ножом и рубанком. Разметка скуловых линий. Придание требуемых обводов корпусу модели. Зачистка корпуса наждачной бумагой.

Разметка толщины борта и транца. Выдалбливание корпуса. Изготовление бимсов. Разметка и вырезание мест под установки бимсов. Приклеивание. Окрашивание внутренней поверхности корпуса модели катера.

Изготовление опор подставки, соединительной рейки

Подготовка палубы катера. Изготовление. Окрашивание внутренней стороны. Зашивка и обработка палубы.

Штампование рубки. Удаление лишнего материала. Зачистка и подгонка.

Разметка, изготовление винта. Изготовление гребного вала. Припаивание винта к гребному валу. Изготовление кронштейна гребного вала. Установка носового крючка, кронштейна гребного вала, винта.

Разметка на жести рулей, их изготовление и установка.

Изготовление якоря и бухты.

Изготовление вьюшек, кнехтов, киповых планок. Изготовление лееров. Изготовление мачты.

Изготовление бортовых отличительных огней и фары. Изготовление спасательного круга и огнетушителя.

Подготовка поверхности к грунтованию. Грунтование корпуса, рубки, подставки.

Подготовка поверхности к шпатлеванию. Шпатлевание корпуса, рубки и подставки.

Разметка окон. Изготовление окон. Их установка.

Покраска палубы катера, подставки, корпуса рубки, подводной части катера.

Покраска надводного борта модели катера. Покраска судовых устройств и дельных вещей.

Изготовление резиномотора.

Дифферентовка модели.

Установка вьюшек, якоря и других деталей.

Испытание, регулировка и запуск моделей.

*Соревнования.* Структура проведения соревнований по катерам. Проведение командных соревнований. Проведение соревнований на личное первенство. Подведение итогов соревнований.

*Модель подводной лодки.* Конструкция корпуса подводной лодки. Последовательность изготовления корпуса подводной лодки. Принцип погружения и всплытия подводной лодки.

Техника безопасности при работе на сверлильном станке.

Технология изготовления винта, рулей и кронштейна. Энергетические установки подводных лодок. Технология изготовления осей под горизонтальные и вертикальные рули.

Технология паяльных работ.

Технология установки кронштейна и винта. Технология изготовления подставки (кильблока). Назначение надстройки и ограждения рубки. Технология изготовления рубки. Оружие подводных лодок - торпедное, минное, ракетное. Приемы заливки балласта. Приемы дифферентовки.

Правила техники безопасности при работе с расплавленным свинцом.

Устройства и системы подводных лодок. Рулевое устройство. Специфические лодочные устройства. Выдвижные устройства. Характеристика якорного устройства подводной лодки. Технология его изготовления.

Характеристика швартового устройства подводной лодки. Технология его изготовления. Характеристика спасательных устройств и спасательных средств. Технология изготовления спасательных средств. Характеристика дельных вещей, Бортовые отличительные огни. Леерное ограждение на подводной лодке. Технология изготовления леерного ограждения.

Техника безопасности при пайке.

Схема установки судовых устройств и дельных вещей на подводной лодке. Технология изготовления резиномотора. Правила регулировки модели. Гидродинамическое явление - кавитация.

Исследовательские и опытно-конструкторские работы в области дальнейшего совершенствования подводных лодок.

Практическая часть. Разметка бока, плана корпуса. Строгальные работы. Придание заготовке вида сверху: палуба, носовая и кормовая части подводной лодки. Просверливание отверстий для горизонтальных и вертикальных рулей. Придание требуемых обводов: строгальные работы, ошкуривание. Вырезание из жести винта, рулей и кронштейна. Изготовление и установка осей под рули.

Припаивание рулей и винта. Установка кронштейна и винта. Разметка стоек подставки. Выпиливание их лобзиком из фанеры (полистирола, оргстекла). Склеивание подставки (сборка). Разметка рубки. Изготовление рубки с помощью рубанка и ножа. Ошкуривание рубки. Приклеивание рубки к палубе подводной лодки.

Повторение общих приемов грунтования. Грунтование поверхности корпуса модели лодки.

Повторение общих приемов шпатлевания. Шпатлевание поверхности корпуса модели.

Высверливание на сверлильном станке отверстий под балласт. Заливка свинцового балласта. Дифферентовка модели.

Повторение общих приемов окраски. Подготовка поверхности лодки к покраске. Технология окраски корпуса. Покраска надводной части корпуса модели лодки. Покраска подводной части корпуса модели лодки.

Изготовление якорного устройства.

Изготовление швартового устройства. Изготовление спасательных буюв, спасательных кругов. Изготовление окон, шпигатов, бортовых отличительных огней, перископов. Изготовление леерного ограждения подводной лодки.

Покраска устройств, дельных вещей подводной лодки.

Установка дельных вещей и устройств на модель подводной лодки.

Изготовление резинового двигателя для модели подводной лодки.

Запуски модели подводной лодки.

Испытания и регулировка модели.

*История Российского флота.* Поморы - первые исследователи Арктики. Русские землепроходцы - первые исследователи Сибири и Дальнего Востока. Семен Дежнев - первооткрыватель пролива между Азией и Америкой. Географические открытия Камчатских экспедиций Витуса Беринга и Алексея Чирикова.

Петр Первый - основатель Российского флота. Великая северная экспедиция (1733-1743 гг.). Русский мореплаватель и исследователь Америки Г. И. Шелихов.

И. Ф. Крузенштерн и Ю. Ф. Лисянский - первые русские мореплаватели, совершившие

кругосветное путешествие.

Плавание и приключения В. М. Головкина.

Открытие Антарктиды Ф. Ф. Беллингаузеном и М. П. Лазаревым на шлюпах «Восток», «Мирный».

Плавание «Северной дивизии»: шлюпов «Открытие» и «Благонамерение» под начальством М. Н. Васильева и Г. С. Шишмарева. Путешественник и ученый Ф. П. Литке. Г. И. Невельский - первооткрыватель пролива между Сахалином и материком.

флотоводец и исследователь океанов С. О. Макаров, Г. Я. Седов - отважный исследователь Севера.

Корабли-герои морских сражений - подводные лодки «С-56», «Щ-421».

*Соревнования.* Правила соревнований по СМС. Проведение соревнований на лично-командное первенство.

*Экскурсии.* Экскурсия в музей Мирового океана на НИС «Витязь». Осмотр экспонатов. Работа с фондом музея. Подготовка материала на стенд, посвященный судостроению в нашем городе.

*Итоговое занятие.* Выставка работ воспитанников.

## 11-2. Учебно-тематический план второго года занятий

№ тем	Название темы	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			теор.	практ.
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Единая классификация моделей кораблей и судов	1	1	-
	Правила соревнований по судомодельному спорту	2	2	-
<b>ПОСТРОЙКА МОДЕЛИ КОРАБЛЯ (СУДНА)</b>				
3	Изготовление корпуса модели	19	2	17
4	Изготовление ходовой группы и рулевого устройства	22	2	20
5	Изготовление надстроек	57	3	54
6	Детализовка (дельные вещи)	63	5	58
7	Отделка модели	9	1	8
8	Регулировка и испытания модели	6	1	5
9	Участие в соревнованиях	9		9
10	Участие в выставках	3	-	3
11	История Российского флота	9	9	I
12	Экскурсии	9	6	3
13	Забота о здоровье корабеля	3	3	-
14	Итоговое занятие	2	2	I
	Итого:	216	39	177

## 111-2. Содержание занятий второго года обучения

*Вводное занятие.* Знакомство с образовательной программой, охраной труда и техникой безопасности. Единая классификация кораблей и судов. Правила соревнований по судомодельному спорту.

*Практическая часть.* Знакомство с кабинетом, оборудованием, инструментами. Демонстрация моделей. Инструктаж по технике безопасности. Выбор и обоснование прототипа судна для изготовления модели.

*Постройка модели корабля (судна)*

*Изготовление корпуса модели.* Способы изготовления корпуса. Основные сечения и главные теоретические размерения судна. Изготовление болванки корпуса из дерева. Разметка контршаблонов. Технология изготовления корпусов моделей. Технология, выклейки корпуса. Выклейка корпуса из стеклопластика. Марки смол, применяемые при выклейке корпусов. Техника безопасности при работе со смолой. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Способы обработки корпуса. Основные конструктивные элементы корпуса. Технология изготовления корпуса.

*Практическая часть.* Разметка болванки: вид сбоку, сверху. Обработка: вид сбоку, сверху. Изготовление контршаблонов шпангоутов. Обработка болванки. Придание обводов по контршаблонам шпангоутов. Обработка болванки наждачной бумагой, заделка ямок и трещин. Нанесение разделительного слоя из парафина (мастики). Выклейка корпуса из стеклопластика. Обработка корпуса: придание требуемых обводов, зачистка корпуса. Изготовление кильблока.

*Изготовление ходовой группы и рулевого устройства.* Двигатели и движитель. Технология установки на корпус модели кормового кронштейна и дейдвудной трубы. Гребной винт, основные технические характеристики. Технологии изготовления гребного вала и винта и их установки. Типы микроэлектродвигателей. Принцип работы. Источники питания микроэлектродвигателя. Способы установки источников питания на модель. Рулевое устройство. Технология изготовления и монтажа рулевого устройства. Палубы и платформы. Бимсы. Технология изготовления палубы и бимсов, зашивки палубы.

*Практическая часть.* Изготовление и установка кормового кронштейна и дейдвудной трубы. Изготовление и установка гребного винта и вала. Изготовление носового крючка крепления. Установка электродвигателя. Изготовление переборки для источника питания. Установка балласта и переборки. Изготовление резинового двигателя. Изготовление пера руля, балера. Монтаж рулевого устройства на корпус модели. Вычерчивание и изготовление палубы, бимсов. Установка бимсов, зашивка палубы.

*Изготовление надстроек.* Вычерчивание и разметка перекрытий надстроек. Днищевые перекрытия. Технология изготовления перекрытий надстроек. Бортовые перекрытия, их конструкция. Днищевые стрингеры. Вертикальный киль. Поперечные связи-флоры. Технология штамповки. Технология сборки надстройки.

Главные, поперечные, продольные переборки. Выгородки на судне. Шахты на судне.

Технология обработки надстройки.

Рубки на судне.

Штевни и кронштейны гребных валов.

Дельные вещи надстройки: окна, двери, иллюминаторы. Технология их изготовления.

*Практическая часть.* Работы по вычерчиванию перекрытий надстроек. Разметочные работы. Вырезание из полистирола перекрытий надстроек. Штамповка деталей перекрытий надстроек.

Сборка надстройки. Сборка и склейка перекрытий надстройки. Сборка надстройки в единую деталь. Окончательная сборка надстроек.

Опиловочные работы с целью доведения размеров до указанных на чертеже.

Обработка надстроек напильником, наждачной бумагой, шлифовка.

Изготовление дверей, окон, иллюминаторов надстройки.

*Детализировка.* Вооружение боевых катеров. Технология изготовления орудийной башни. Ракетная установка на катере. Аппаратура дымовой завесы. Волнорез. Люки на судне. Фальшборт. Привальный брус. Бортовые кили.

Леерное устройство. Технология изготовления леерного устройства.

Техника безопасности при паяльных работах.

Технология изготовления флагштока.

Швартовые устройства на судне. Технология изготовления.

Технология изготовления киповых планок, роульсов.

Якорное устройство на судне. Технология изготовления якоря и якорной цепи.

Технология изготовления шпиля.

Мачтовое устройство. Рангоут судна. Технология изготовления.

Шлюпочные устройства и спасательные средства. Технология изготовления.

Средства пожаротушения на судне.

Судовые дельные вещи. Технология изготовления трапов, иллюминаторов.

Навигационное оборудование и средства сигнализации на судне. Техника безопасности при работе на токарном станке.

Отбивка ватерлинии. Марки углубления, знаки грузовой и тоннажной марок.

*Практическая часть.* Изготовление орудийной башни, стволов и башни орудийной установки, зенитной установки.

Изготовление дымовой аппаратуры. Изготовления волнореза. Изготовление люков, фальшборта, привального бруса.

Изготовление лееров и леерных стоек. Пайка леерного ограждения.

Изготовление флагштока.

Изготовление вышек и кнехтов. Изготовление киповых планок, роульсов.

Изготовление якоря, якорной цепи, якорного шпиля и других деталей якорного устройства.

Изготовление мачтового устройства и рангоута судна.

Изготовление шлюпок и спасательных кругов.

Изготовление огнетушителей. Изготовление люков, дверей, трапов, иллюминаторов.

Изготовление антенны, рынды и ходовых отличительных огней.

Изготовление и приклеивание ватерлинии.

*Отделка модели.* Основные цвета, применяемые при окраске модели. Технология окраски.

Военно-морской флаг СССР, России, гражданского флота.

*Практическая часть.* Подбор цвета и окраска подводной части судна, окон, дверей, иллюминаторов. Покраска подводной части корпуса модели, покраска окон, дверей, иллюминаторов.

Подбор цвета и окраска надводной части корпуса судна, палубы, фальшборта и судовых устройств. Окраска надводной части корпуса судна, палубы, фальшборта, судовых устройств.

Сборка и дальнейшая отделка модели. Изготовление и установка: военно-морского флага, бортового номера, грузовых марок и т. д.

*Регулировка и испытания модели.* Правила проведения испытаний. Правила регулировки модели. Правила поведения на воде.

*Практическая часть.* Проведение стендовых испытаний и регулировки модели. Регулировка и испытание модели на воде.

*Участие в соревнованиях.* Правила проведения соревнований по СМС. Правила соревнований. Судейская практика. Правила соревнования. Правила поведения на воде.

*Практическая часть.* Городские соревнования по СМС младших школьников. Областные соревнования по СМС.

*Участие в выставке.* Положение о выставке технического творчества учащихся.

*Практическая часть.* Участие в выставке технического творчества.

*История Российского флота.* Корабли-герои броненосец «Потемкин», крейсер «Очаков». Корабли-герои морских сражений. Бриг «Меркурий», крейсер «Варяг», канонерская лодка «Кореец», миноносец «Стерегущий», сторожевой корабль «Туман», крейсер «Киров».

Воюют мирные суда: ледокол «Александр Сибиряков», пароход «Казахстан».

Развитие ледокольного флота России: ледокол «Ермак», ледокол-атомоход «Арктика», атомоход «Ленин».

*Экскурсии.* Посещение морского торгового и рыбного портов. Посещение боевых кораблей в ВМБ (г. Балтийск).

*Забота о здоровье корабеля. Беседы:* «Вредные привычки», «Группа риска - о вреде токсикомании, «Сколько стоит «кайф»?».

*Заключительное занятие.* Итоговый контроль знаний и умений. Выставка моделей. Задание на лето.

### 11-3. Учебно-тематический план третьего года занятий

№ тем	Название темы	Количество часов		
		Всего	В том	
			теор.	практ.
1	Вводное занятие	3	2	1
2	Единая классификация моделей кораблей и судов	3	3	
3	Мореходные качества корабля	3	2	1
4	Судовые устройства	3	2	1
5	Парусные суда	9	3	6
6	Модели глиссирующих судов на подводных крыльях, воздушной подушке	3	2	1
7	Устройство и эксплуатация микролитражных двигателей внутреннего сгорания	6	4	2
8	От простого к сложному: автоматика на моделях	6	2	4

9	Принцип, устройство и эксплуатация систем радиоуправления	6	2	4
10	Проектирование моделей кораблей и судов	18	4	14
11	Постройка модели корабля, судна	129	12	117
12	Регулировка и испытание модели на воде	3	2	1
13	Подготовка и участие в соревнованиях	12	-	12
14	Экскурсии	9	-	9
15	Итоговое занятие	3	3	-
	Итого:	216	47	169

### 111-3. Содержание занятий третьего гола обучения

*Вводное занятие.* Знакомство с образовательной программой. Охрана труда и Т/Б.

*Практическая часть.* Знакомство с кабинетом, оборудованием, инструментами. Демонстрация моделей. Инструктаж по Т/Б.

*Единая классификация моделей кораблей и судов.* Правила соревнований по судомодельному спорту.

*Практическая часть.* Выбор и обоснование прототипа судна для изготовления модели.

*Мореходные качества корабля (модели).* Остойчивость, прямолинейность движения. Причины ухода с дистанции.

*Практическая работа* по устранению: крена, дифференты, ухода с курса.

*Судовые устройства.* Судовые устройства корабля (судна).

*Практическая часть.* Отработка времени прохождения дистанции с помощью таймера.

*Парусные суда.* Рангоут и элементы парусного судна. Такелаж судна. Морские узлы. Парусное вооружение судов.

*Практическая часть.* Установка мачты, стоячего и бегущего такелажа на корабле (судне).

*Модели глиссирующих судов на подводных крыльях и воздушной подушке.* Принцип глиссирования.

*Практическая часть.* Сборка. Нанесение бортового номера, грузовых марок и т. д.

*Устройство и эксплуатация микролитражных двигателей внутреннего сгорания.* Устройство микролитражных двигателей внутреннего сгорания. Техника безопасности при эксплуатации ДВС. Эксплуатация две.

*Практическая часть.* Разборка и сборка учебного двигателя. Эксплуатация ДВС. Запуск. Регулировка.

*От простого к сложному: автоматика на моделях.* Таймер, гироскоп. Рулевое устройство. Технология изготовления. Технология и установка рулевого устройства.

*Практическая часть.* Изготовление таймера и выключателя. Изготовление пера и балера руля. Сборка и установка рулевого устройства.

*Принцип, устройство и эксплуатация систем радиоуправления.* Устройство системы радиоуправления моделью. Передача и прием радиосигналов. Принцип работы, эксплуатация систем радиоуправления моделями.

*Практическая часть.* Установка на модель приемника, рулевых машинок (исполнительного механизма). Работа с аппаратурой управления, отработка: вперед, стоп, назад, влево, вправо.

*Проектирование моделей кораблей и судов.* Главные размерения судна и их отношение между собой. Теоретический чертеж. Водоизмещение модели корабля (судна). Изменение масштаба теоретического чертежа. Термины теоретического чертежа. Основные элементы конструкций судов.

Технология постройки модели. Закон Архимеда. Типы корпусов и технология их постройки.

Проектирование модели корабля: опытно-конструкторская работа. Шаблоны.

*Практическая часть.* Составление технического задания на проектирование модели.

Выбор и вычисление главных размерений модели и ее водоизмещения. Разбивка и вычерчивание сетки теоретического чертежа модели. Пересчет линейных размеров по формулам механического подобия

Вычерчивание теоретического чертежа корпуса модели (бок, полуширота, батоксы, шпангоуты).

Контроль выполнения технического задания по вычерчиванию теоретического чертежа.

Практическое проектирование модели: изготовление шаблонов с теоретического чертежа.

*Постройка модели корабля, судна.* Наборный корпус. Основные элементы конструкции. Способы изготовления корпусов моделей. Технология изготовления.

Шпангоуты, шпация. Технология изготовления. Стрингер. Основные элементы конструкции. Технология разметки под установку дейдвудных труб. Технология обшивки корпуса.

Двигатели в моделизме. Характеристика электродвигателей.  
Технология изготовления судового валопровода. Три проекции теоретического чертежа.  
Редуктор для модели. Технология изготовления редуктора. Теория расчета.  
Гребной винт. Расчет гребного винта. Технология изготовления.  
Энергия для моделей: аккумуляторы. Хранение и содержание источников питания (аккумуляторов).  
Надстройка. Технология изготовления. Надстройка и рубки на судне (корабле),  
Судовые устройства. Дельные вещи надстройки. Технология их изготовления,  
Технология изготовления ракетных установок.  
Вооружение корабля.  
Технология изготовления волнореза и дымовой аппаратуры, фальшборта и привального бруса.  
Технология изготовления леерного устройства.  
Техника безопасности при паяльных работах.  
Технология изготовления деталей швартового устройства и якорного устройства, мачты.  
Технология изготовления спасательных средств, трапов.  
Технология изготовления средств сигнализации и связи.  
Плоскость ватерлинии. Осадка. Крен, дифферент.  
Технология окрасочных работ.  
Флаги и вымпелы. История Российской геральдики.  
Г7щкшческая часть. Изготовление палубного настила. Разметка шпангоутов.  
Изготовление килевой рамки, ее установка на палубный настил. Изготовление и установка шпангоутов на килевую рамку.  
Изготовление бобышек, форштевня и ахтерштевня. Изготовление и установка стрингеров.  
Установка бобышек.  
Разметка дейдвудных труб. (Разметка линии вала.) Изготовление дейдвудных труб и кронштейнов гребного вала, их установка.  
Обшивка корпуса модели. Обработка корпуса.  
Изготовление соединительных муфт, гребных винтов.  
Расчет и изготовление редуктора, сборка. Установка и сборка электродвигателя, редуктора, гребных валов и винтов на модель.  
Изготовление и установка «колодца» для источника питания.  
Изготовление надстроек. Вычерчивание, разметка элементов надстройки. Выпиливание боковых стенок и перекрытий надстройки. Выпиливание элементов надстройки. Сборка надстройки (рубки) в единую деталь. Обработка до указанных размеров надстройки.  
Изготовление и установление дельных вещей: дверей, окон, иллюминаторов и трапов, грузовых люков.  
  
Изготовление башен зенитных установок.  
Изготовление волнореза и дымовой аппаратуры, фальшборта и привального бруса.  
Изготовление леерного устройства: леерных стоек, лееров, пайка. Изготовление кнехтов, вьюшек, киповых планок, якоря, шпиля, якорной цепи.  
Изготовление мачты.  
Изготовление шлюпбалки, шлюпок и спасательных кругов. Изготовление люков, дверей, иллюминаторов.  
Изготовление антенн, рынды, ходовых и отличительных огней. Изготовление и отбивка ватерлинии. Покраска подводной и надводной частей корпуса модели. Покраска швартового, шлюпочного спасательного устройства, средств сигнализации и др.  
Сборка и детальная отделка модели. Изготовление флагов и вымпелов.  
*Регулировка и испытание модели на воде.* Правила регулировки модели.  
*Практическая часть.* Регулировка модели. Испытание модели на воде.  
Подготовка и участие в соревнованиях (городские - весна). Правила соревнований по СМС.  
Техника безопасности на соревнованиях.  
*Практическая часть.* Подготовка и участие в городских соревнованиях по судомодельному спорту (весенние)  
Подготовка и участие в соревнованиях (городские - лето). Правила соревнований по СМС.  
Техника безопасности на соревнованиях,  
*Практическая часть.* Подготовка и участие в городских соревнованиях по судомодельному спорту (летние).  
Подготовка и участие в соревнованиях СМС (областные ~ лето). Правила соревнований по СМС.  
Техника безопасности на соревнованиях.  
*Практическая часть.* Подготовка и участие в областных соревнованиях СМС (летние).  
Подготовка и участие в соревнованиях СМС Российского уровня. Правила соревнований по СМС.  
Техника безопасности на соревнованиях.  
*Практическая часть.* Подготовка и участие во Всероссийских соревнованиях СМС.  
Изменения и дополнения в правила соревнований по СМС. Положение о проведении городских соревнований по СМС *Экскурсии.* Экскурсия в областной историко-краеведческий музей.  
История китобойной флотилии «Юрий Долгорукий». Восстановление чертежей китобойного судна.  
*Итоговое занятие.* Выставка моделей. Задание на лето.

#### IV. Методическое обеспечение программы.

Занятия в объединении «Судомодельный» должны отвечать следующим требованиям:

- четкая образовательная цель каждого занятия, определяемая педагогом;
- правильный подбор учебного материала с учетом содержания темы и поставленных задач;
- четкая организация и эффективное использование времени: тщательная подготовка педагога к занятию (в том числе подбор материала, чертежей, рабочих мест);
- сочетание коллективной и индивидуальной работы воспитанников; в объединении первого года обучения в основном используется фронтальная форма. Программа второго и третьего года обучения направлена на подготовку судомоделиста-спортсмена, поэтому форма организации работы на данном этапе - индивидуальная;
- использование разнообразных методов работы с учетом темы, уровня подготовки воспитанников, материальной базы и опыта педагога.

Предлагаемая образовательная программа рассчитана на три года. Ребята начинают работу в объединении с изготовления простейших контурных моделей (пенопласт, картон) и до сложных, радиоуправляемых моделей скоростного и фигурного курса на третьем году обучения.

В соответствии с программой обучения для детей создаются оптимальные условия обучения. Воспитанник осваивает программу, реализуя свои способности.

Учебный процесс построен таким образом, что воспитанники с первых же занятий по постройке моделей учатся творчески подходить к поставленной задаче, проявляют инициативу и смекалку. Так, например, на занятиях первого года обучения судомоделисту предлагается сконструировать кильблок (подставку). На модели катера воспитанник может изменить конструкцию окон на рубке, на модели подводной лодки переделать рубку, не меняя ее основных размеров.

Для воспитанников второго года обучения поле самостоятельной деятельности расширяется. По мере приобретения знаний, умений и навыков конструкция и технология изготовления моделей усложняется, вводятся элементы творчества. Поэтому программа второго и третьего годов обучения предполагает использование в образовательном процессе метода проектов, ориентированного на творческую самореализацию развивающейся личности воспитанника, развитие его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания моделей.

Метод проектов способствует формированию у воспитанников адекватной самооценки, поднятию их имиджа в окружаемом социуме, усилению «Я сам», «Я сделаю», «Я умею».

Технология изготовления моделей предусматривает применение современных материалов. Применяются способы изготовления отдельных деталей - штамповка и литье из пластмассы. Особое внимание уделяется безопасным приемам работы с оборудованием и инструментом.

Программа второго и третьего года обучения направлена на подготовку судомоделиста-спортсмена. Форма организации работы для второго и третьего года обучения - индивидуальная.

Индивидуальная форма работы рассчитана на воспитанников, обладающих определенными знаниями, умеющих пользоваться технической документацией, самостоятельно планировать свою работу, подбирать материалы и инструмент.

Помимо этого программа третьего года обучения дает возможность попробовать себя в изготовлении радиоуправляемых моделей. Воспитанник самостоятельно выбирает прототип модели, готовит чертежи, разрабатывает технологию изготовления, строит модель. Итог работы - участие в соревнованиях.

##### *Методы*

На занятиях в объединении применяются разнообразные методы обучения, которые обеспечивают получение воспитанниками необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к судомоделизму.

Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта воспитанников. Так, на занятиях первого года обучения преобладает метод инструктирования. В объединениях второго и третьего годов обучения применяются методы консультирования и работы с технической и справочной литературой.

Основной метод проведения занятий - практическая работа - закрепление и углубление полученных теоретических знаний воспитанниками, формирование соответствующих навыков и умений. На занятиях по всем темам на изложение практического материала отводится 10-15 минут, остальное время - практическая работа. В течение всего занятия педагог контролирует ход выполнения задания, дает пояснения, оказывает необходимую помощь.

Теоретический материал (рассказ, беседа, объяснения) сочетается с демонстрацией наглядных пособий, действующих моделей. Например, при изучении темы «Мореходные качества корабля» воспитанникам предлагается для просмотра фильм «Способы регулировки модели на воде». По окончании фильма рассматриваются вопросы «Остойчивость, крен, дифферент». На действующей модели в бассейне практически проводится работа по устранению крена и дифферента.

Совместно с творческими союзами, предприятиями и учебными заведениями проводится работа как по развитию творческого потенциала воспитанников, так и по его реализации: экскурсии в Музей Мирового Океана, в порты и ВМБ в городе Балтийск; включение ребят в реставрацию моделей в музее; их участие в восстановлении чертежей китобойного судна; подготовка инструкторов-помощников руководителей кружков в летнем профильном лагере.

Реализации воспитательных задач, поставленных в программе, способствуют пропаганда работы объединения при проведении Дней знаний и открытых дверей, показательных выступлений по запуску моделей, участие в городских и областных выставках и соревнованиях по СМС, в областном смотре-конкурсе технического творчества, в изготовлении моделей кораблей и судов для подарков детскому саду.

Особое внимание уделяется подросткам из неблагополучных семей, проводится индивидуальная работа с ними и их родителями.

#### *Оборудование. Учебно-дидактическое обеспечение программы*

На выбор методов обучения существенно влияет материально-техническая база объединения: наличие материалов, инструмента, оборудования.

Для проведения занятий по образовательной программе «Судомоделирование» в кабинете объединения должно быть оборудование: сверлильный станок - 1 шт., заточной станок - 1 шт., верстаки - 4 шт., тиски слесарные - 3 шт., бассейн для регулировки и испытания моделей - 1 шт., компрессор для окраски моделей - 1 шт., столы и стулья - 6 + 12 шт., шкафы для моделей - 9 шт., столярные инструменты (наборы); слесарные инструменты (наборы); электролобзик, электропаяльники; ручная дрель, коловорот; линейки, угольники, лекала.

#### *Учебно-дидактическое обеспечение*

Для постройки моделей необходимы разработанные наборы чертежей кораблей и судов в количестве 25 экземпляров (минимум) по всем классам моделей.

Для контроля и самоконтроля, текущей, тематической и итоговой проверки знаний и умений воспитанников нужны:

- тесты с выбором правильного ответа,
- тесты на определение последовательности предложенных элементов знаний,
- традиционные задания, требующие свободного ответа.

Для воспитанников в кабинете должны быть стенды: «Уголок кружковца»; «Уголок безопасности (по охране труда)»; «История флота»; «История корабля».

*Видеоматериалы:* «Городские соревнования по судомодельному спорту»; «Первенство России по судомодельному спорту»; «Способы регулировки модели на воде»..

Плакаты: «В словарь юного корабеля» - 3 шт.; «Галсы и маневры»; «Румбы»; «Шкала Бофорта для определения силы ветра»; «Продольный разрез судна»; плакаты-раскладушки (тематические) - 7 шт.

Должны быть разработанные технологические карты по изготовлению контурных моделей корабля и судна.

Шаблоны для изготовления кильблоков для различных моделей.

Шаблоны надстройки и корпуса: гражданского судна - 3 шт., военного корабля - 4 шт.

Лекала для изготовления корпусов моделей: контурного военного корабля, контурного гражданского судна, дельных вещей.

#### *В кабинете:*

- образцы моделей, выполненные воспитанниками горСЮТ;
- модели-призеры и чемпионы города и области;
- стендовые модели.

Для отработки упражнения «Бить склянки» в кабинете должен быть установлен судовой колокол (рында).

Для изучения морской азбуки, значения сигнальных флагов (флажный семафор) необходимы два комплекта сигнальных флажков.

Правильная организация учебно-воспитательного процесса, сочетание разнообразных методов обучения способствуют развитию технического мышления воспитанников и успешной работе объединения «Судомоделирование».

## **V. Литература для воспитанников.**

1. Бабкин И. А. Подготовка юных судомodelистов. - М.: ДОСААФ, 1988.
2. Военно-морской словарь для юношества: В 2 т. - М.: ДОСААФ, 1985.
3. Дыгало В. Так повелось на флоте. - М.: ДОСААФ, 1985.
4. Дыгало В. Откуда и что на флоте пошло. - М.: Прогресс, 1993.
5. Журнал «Левша» за 1995 - 2000 гг.
6. Журнал «Моделист-конструктор» за 1975 - 2000 гг.
7. Журнал «Морская коллекция» за 1998 - 2000 гг.
8. Курти О. Постройка моделей судов. - Л.: Судостроение, 1989.
9. Целовальников Л. С. Справочник судомodelиста: В 3 т. - М. • ДОСААФ, 1978, 1981, 1983.

## Литература

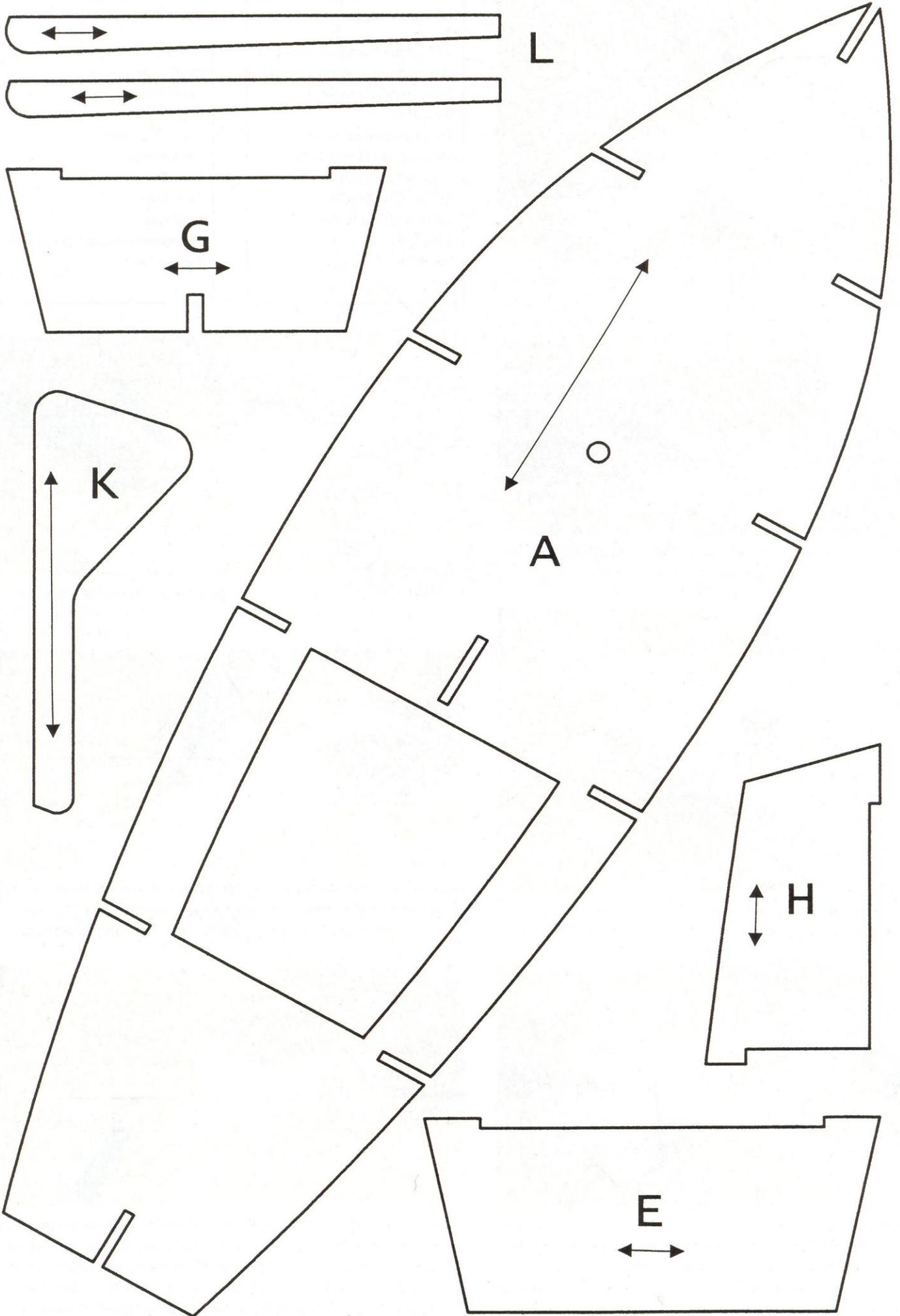
1. Бабкин И. А. Подготовка юных судомоделистов. - М.: ДОСААФ, 1988.
2. Бонд Б. Справочник яхтсмена. - Л.: Судостроение, 1989.
3. Военно-морской словарь для юношества: В 2 т. - М.: ДОСААФ 1985.
4. Дыгало В. Так повелось на флоте. - М.: ДОСААФ, 1985.
5. Дыгало В. Откуда и что на флоте пошло. - М.: Прогресс, 1993.
6. Изменения и дополнения в правила соревнований по СМС. - М. • ДОСААФ, 1994.
7. Курти О. Постройка моделей судов. - Л.: Судостроение, 1989.
8. Катцер С. флот на ладони. - Л.: Судостроение, 1980.
9. Марквард К. Х. Рангоут, такелаж и паруса судов. - Л.: Судостроение, 1991.
10. Митрофанов В. П. Школы под парусами. - Л.: Судостроение 1989.
11. Правила соревнований по судомодельному спорту. - М.: Патриот, 1991.
12. Программы для внешкольных учреждений. Техническое творчество учащихся. - М.: Просвещение, 1988.
13. Резникова В. Н. Тестовый контроль знаний. - М.: Просвещение, 1997.
14. Скопцов В. В. Морской исторический сборник, - Л.: Издательский центр «Паллада», 1990.
17. Сахновский Б. М. Модели судов новых типов. - Л.: Судостроение, 1987.
18. Целовальников Л. С. Справочник судомоделиста: В 3 т – М. ДОСААФ, 1978, 1981, 1983.
19. Фирсов Н. И. Петра творенье. - М.: Молодая гвардия, 1992.
20. Шнейдер Н. Г. Модели советских парусных судов. - Л.: Судостроение, 1990.
21. Щетанов Б. В. Судомодельный кружок. - М.: Просвещение, 1983.
22. Журналы “Modell Werft” 2001-2004гг.
23. Журналы “Schiffmodell” 2001-2004гг.

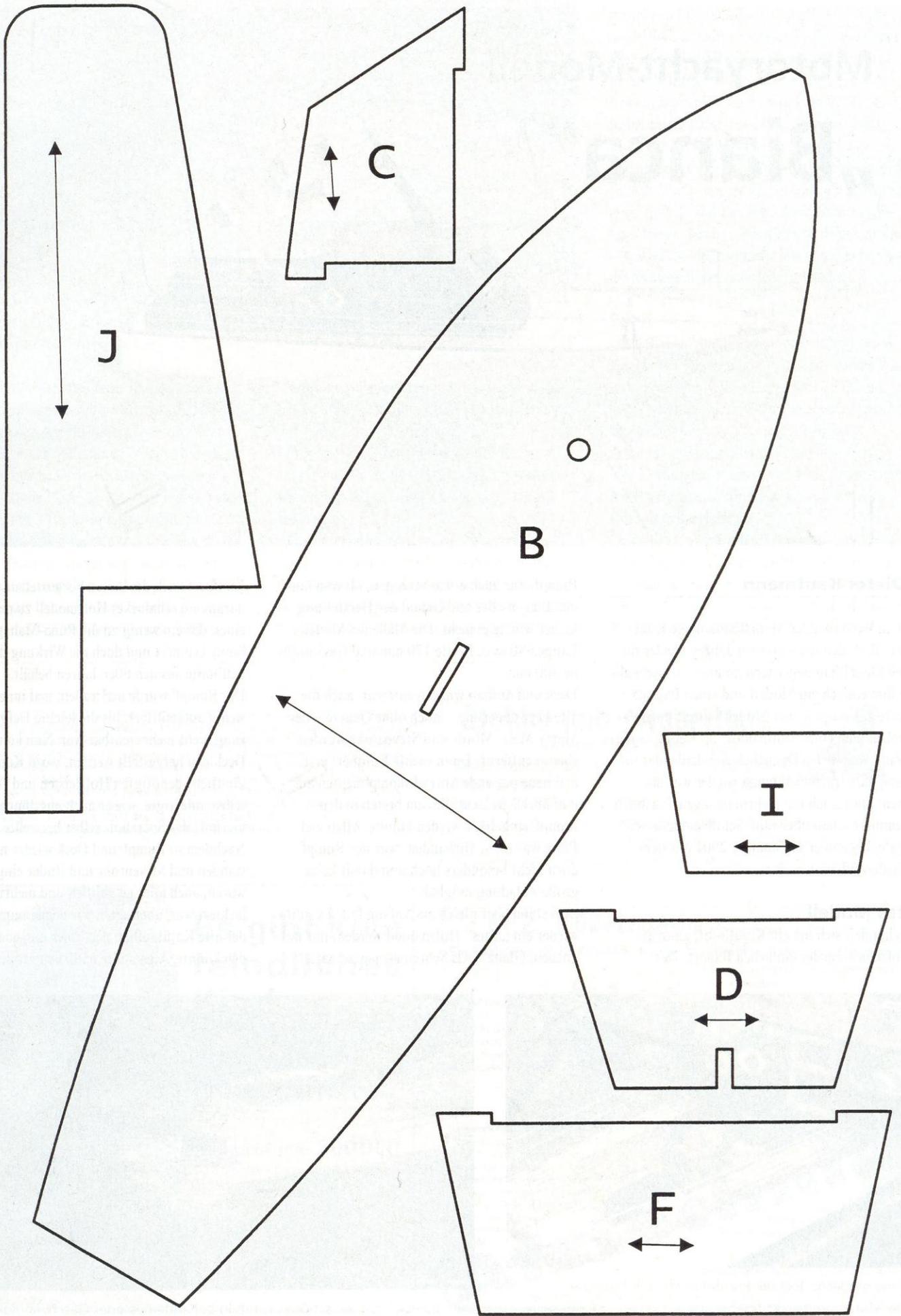
**Плановый показатель 2016**  
(Судомоделирование)

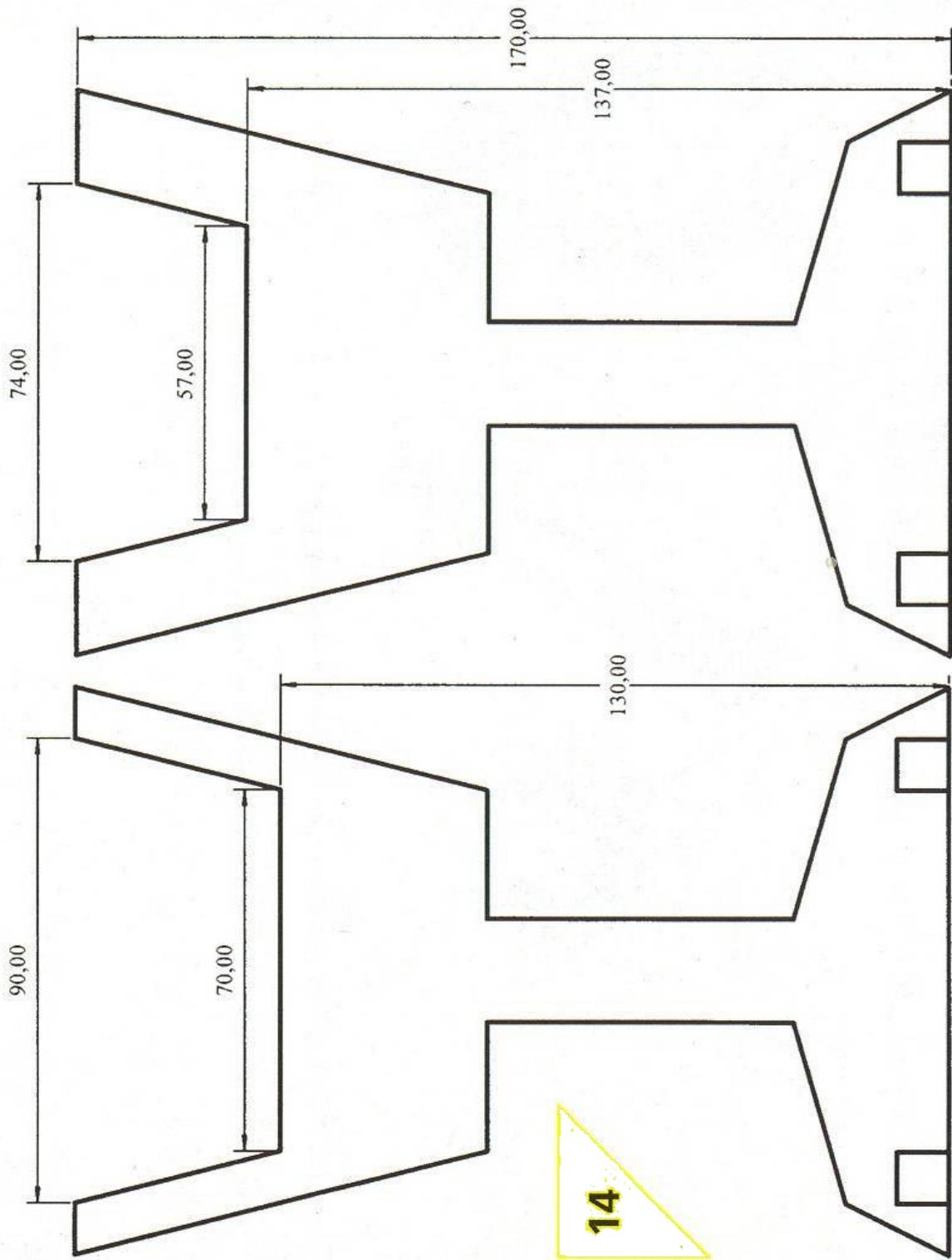
Учебники и учебные пособия	<p align="center"><u>Для педагога:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Боевые корабли. - Эгмонт, 2000.</li> <li>2.Военно-морской словарь. - М.: Военное судостроение, 1990</li> <li>3.Курти О. Постройка моделей судов. - Л.: Судостроение, 1978.</li> <li>4.Парусники. — Минск: Лилът, 1996</li> <li>5.Щетанов Б.В. Судомодельный кружок. - М.: Просвещение, 1977.</li> </ol> <p align="center"><u>Интернет-источники:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.<a href="http://ships.ucoz.ru/">http://ships.ucoz.ru/</a></li> <li>7.<a href="http://modelfan.ru/ship_modelism/">http://modelfan.ru/ship_modelism/</a></li> </ol> <p align="center"><u>Для воспитанников:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Багрянцев Б.И. Учись морскому делу. - М.: ДОСААФ, 1985.</li> <li>2.Военно-морской словарь для юношества. - М.: Военное судостроение, 1991</li> <li>3.Максимихин И.А. Легендарный корабль. - М., 1997</li> <li>4.ШапироЛ.С. Самые быстрые корабли.- Л.: Судостроение, 1991</li> <li>5.Целовальников А.С. Справочник судомоделиста. - М.: ДОСААФ, 1978.</li> </ol> <p align="center"><u>Для родителей</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Катцер С. Флот на ладони. - Л.: Судостроение 1980.</li> <li>2.Степанов Ю.Г., Цветков И.Ф. Эскадренный миноносец «Новик».</li> <li>3.Л.Судостроение, 1991</li> <li>4.Журнал «Моделист-конструктор».</li> </ol>	
Технические средства обучения	Фрезерно-гравировальный станок ЧПУ 1 Токарный станок 2 Настольный токарный станок 1 Фрезерный станок 1 Электроточило 1 Сверлильный станок 1 Шлифовальный станок 1 Деревообрабатывающий станок 1 Тиски большие 1 Тиски средние 2 Тиски станочные 1 Верстак слесарный 2 Верстак столярный 3 Аппаратура управления моделями 1 Радиоуправляемая модель 1 Зарядное устройство 2 Ноутбук 1 Принтер 1 Сканер 1	1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 3 1 1 2 1 1 1
Расходные материалы	Фанера 10 м2 Пластик ПВХ 3 м2 Пенополистирол 2 м3	

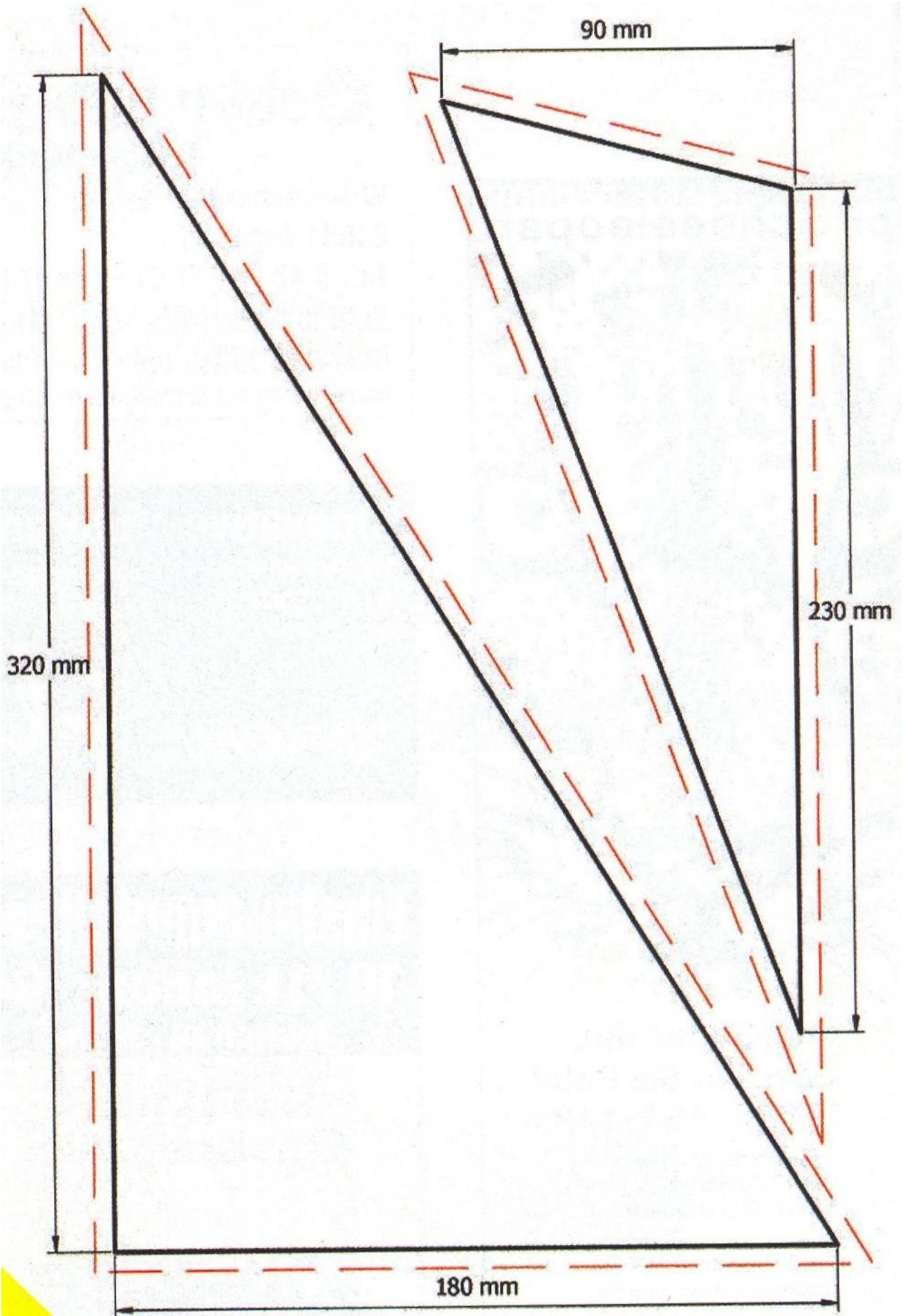
	<p>Картон 10 уп. Клей ПВА 4 кг Клей ЭДП 2 кг Клей МОМЕНТ-столяр 5 шт Нож канцелярский 12 Ножницы 10 Шило 5 Надфили 20 Напильники 12 Ножовка по металлу 2 Ножовка по дереву 2 Стеклоткань 10 п.м. Металл листовой 0.5 кг Металл прутки 2 кг Ключи гаечные 10 Отвертки 8 Линейки металлические 15 Молотки 5 Бокорезы 4 Кусачки 4 Круглогубцы 3 Плоскогубцы 3 Лобзик ручной 5 Пилки для лобзика 10 Ножовочные полотна 200 Метчики для нарезания резьбы 10 Плашки для нарезания резьбы 10 Вороток для нарезания резьбы 1 Плашкодержатель 1 Ножницы по металлу 1 Аккумуляторы 24 Краска НЦ 5.0 кг Краска ПФ 5.0 кг Растворитель 646 5 л Уайтспирит 5 л</p>	
--	---	--

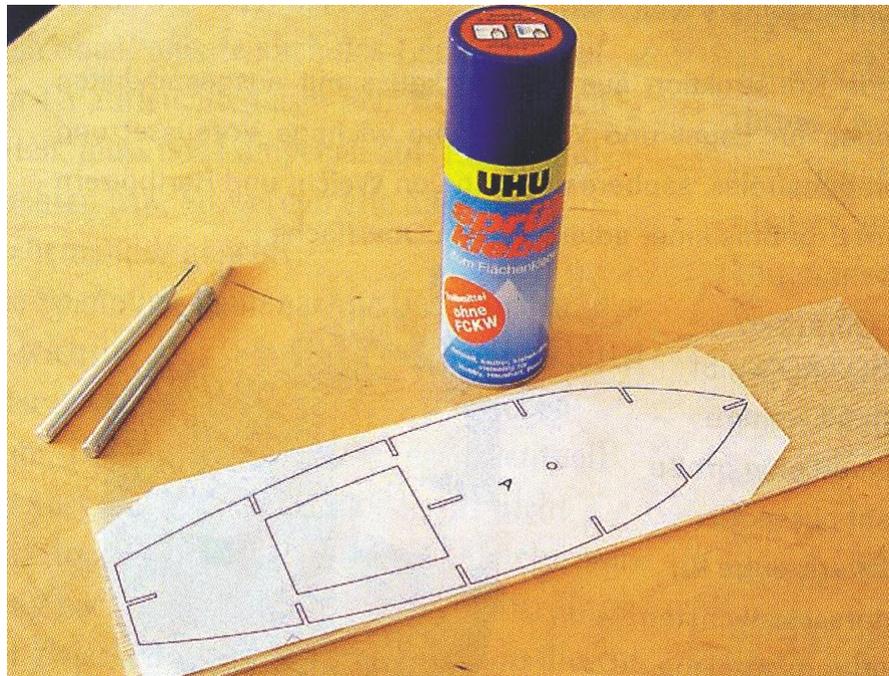
# **ПРИЛОЖЕНИЕ**



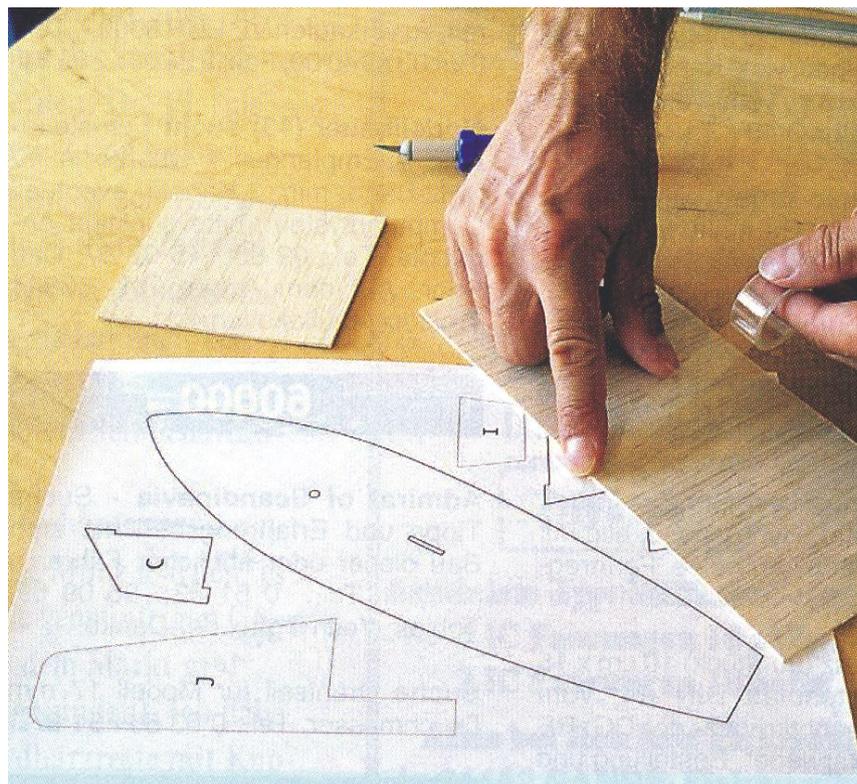




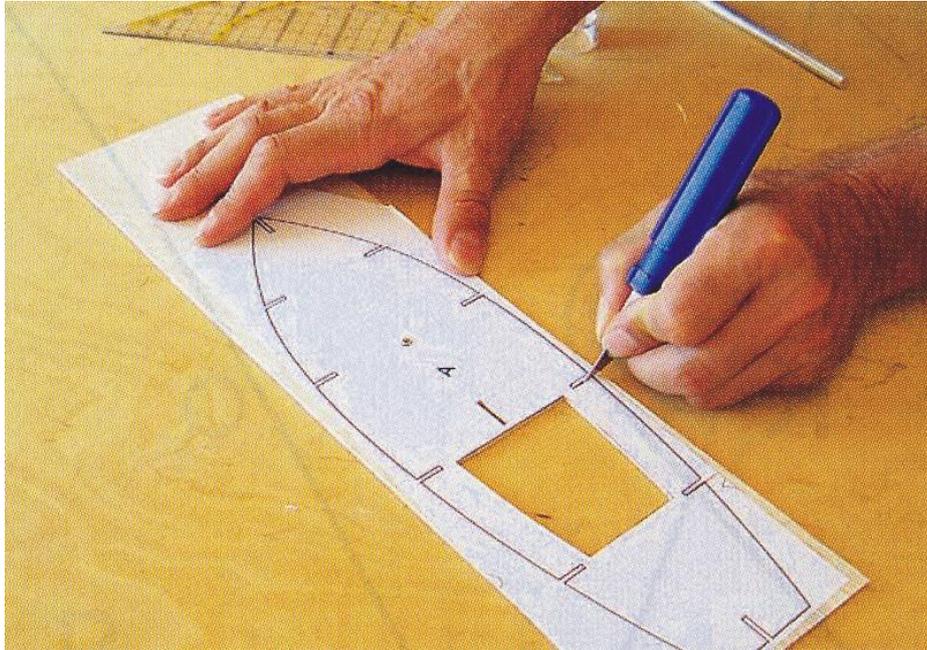




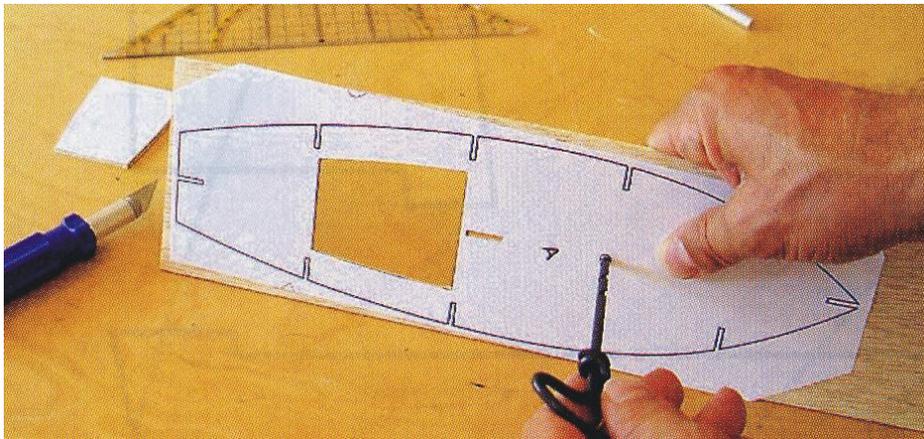
Вырезание шаблонов



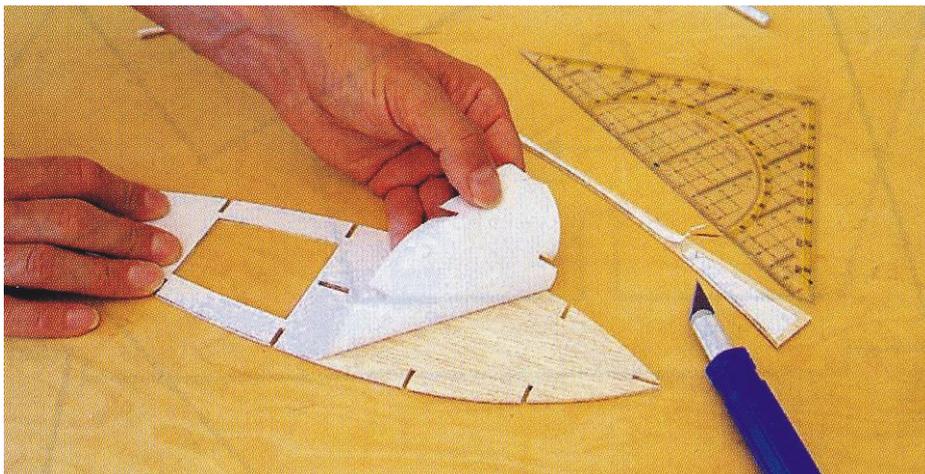
Наклеивание на фанеру

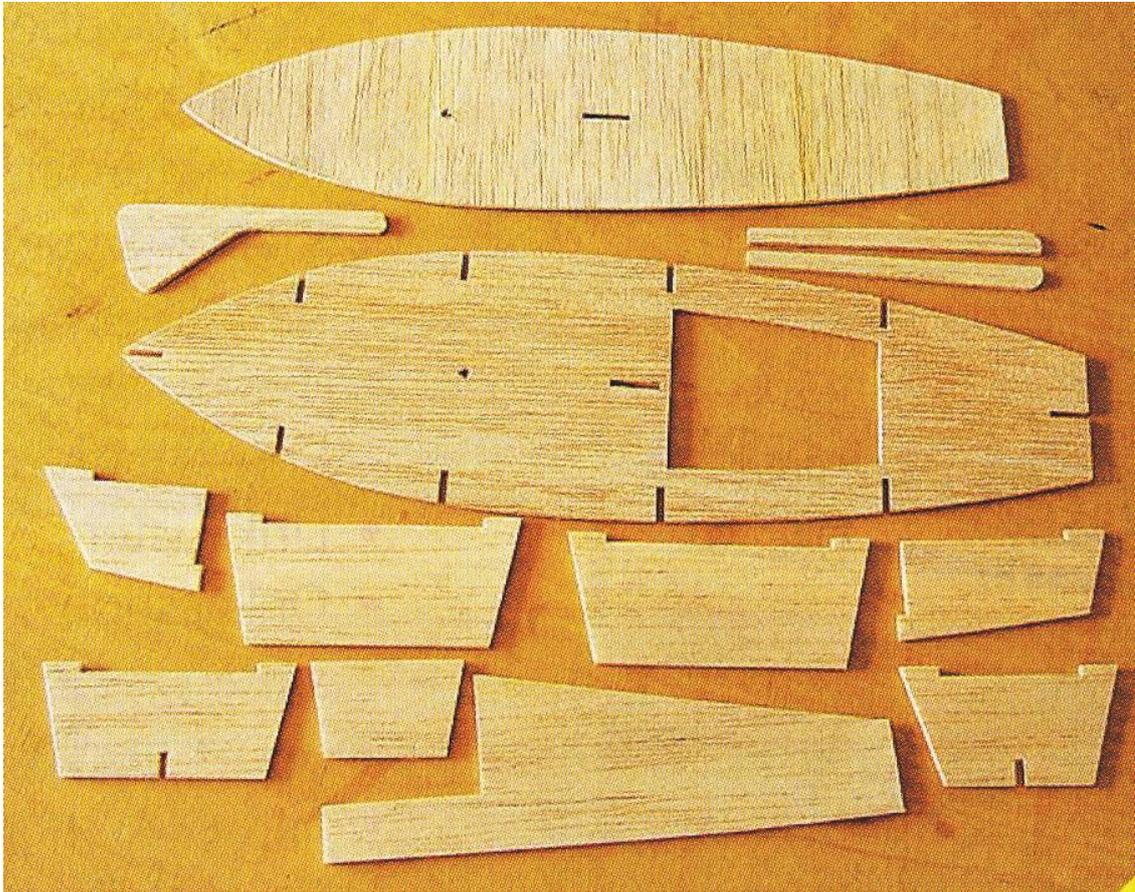


Разметка по контурам

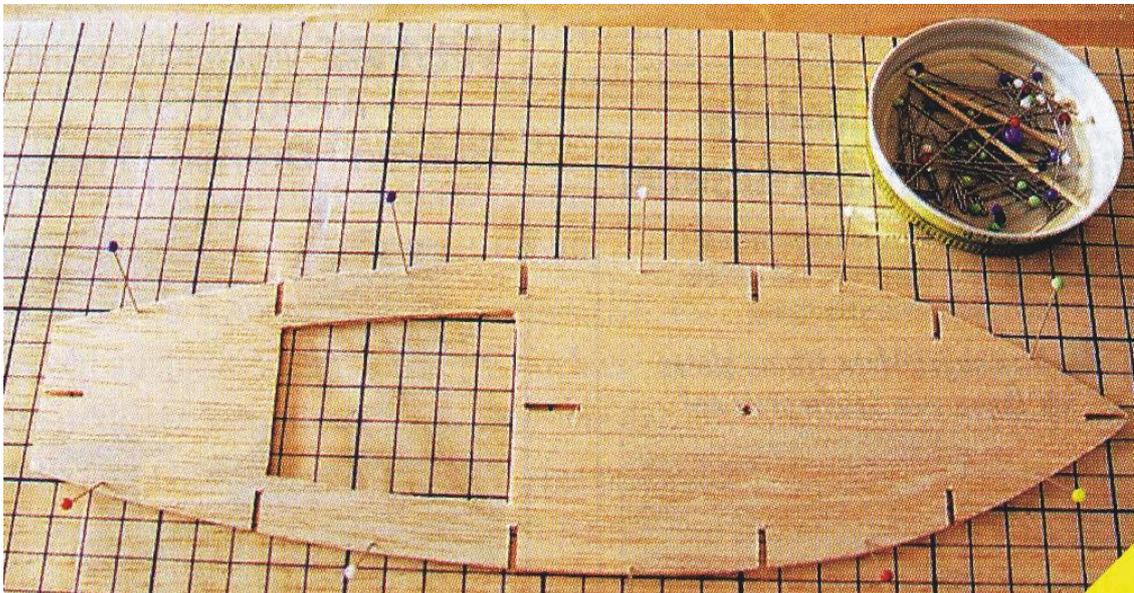


Выпиливание заготовок



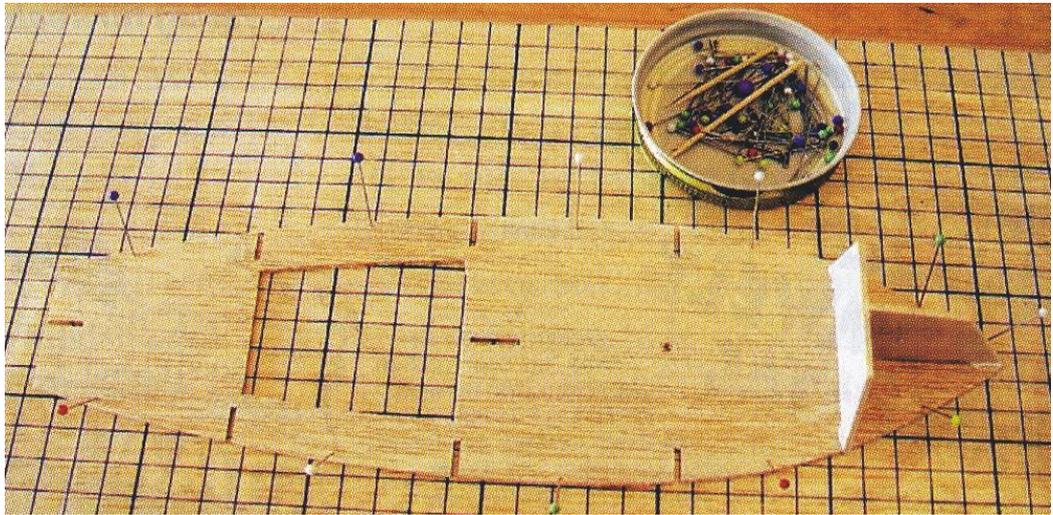


Заготовки выпилены и готовы к сборке

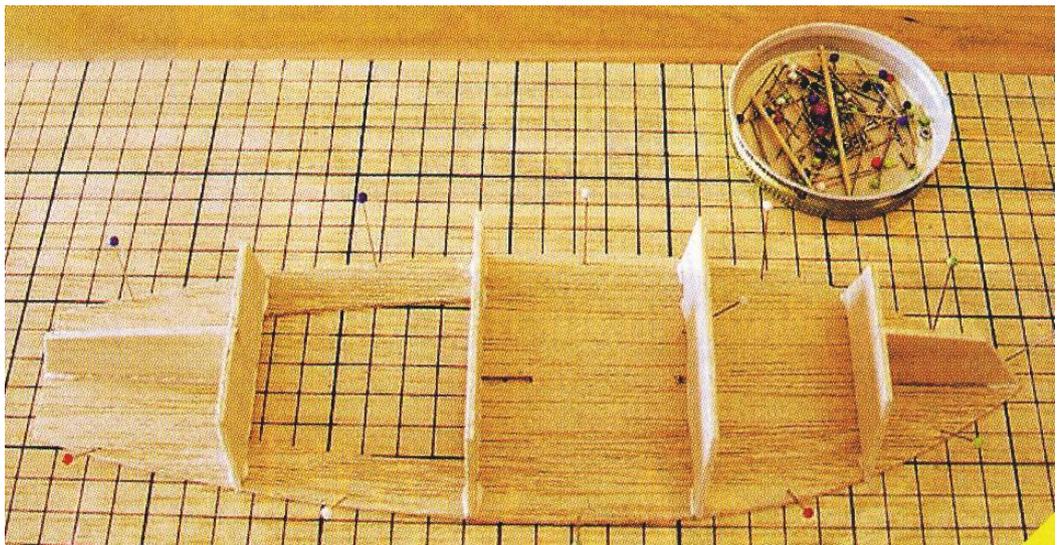


Начинаем сборку корпуса

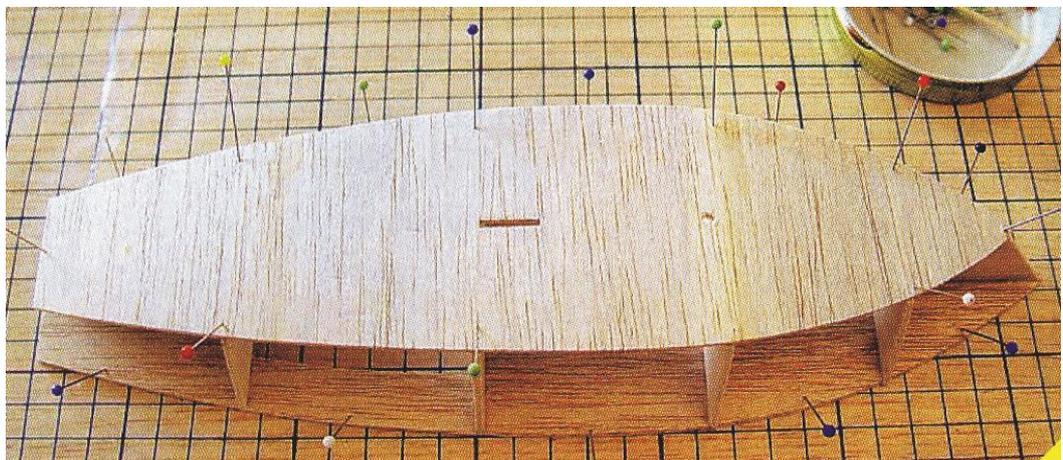
1



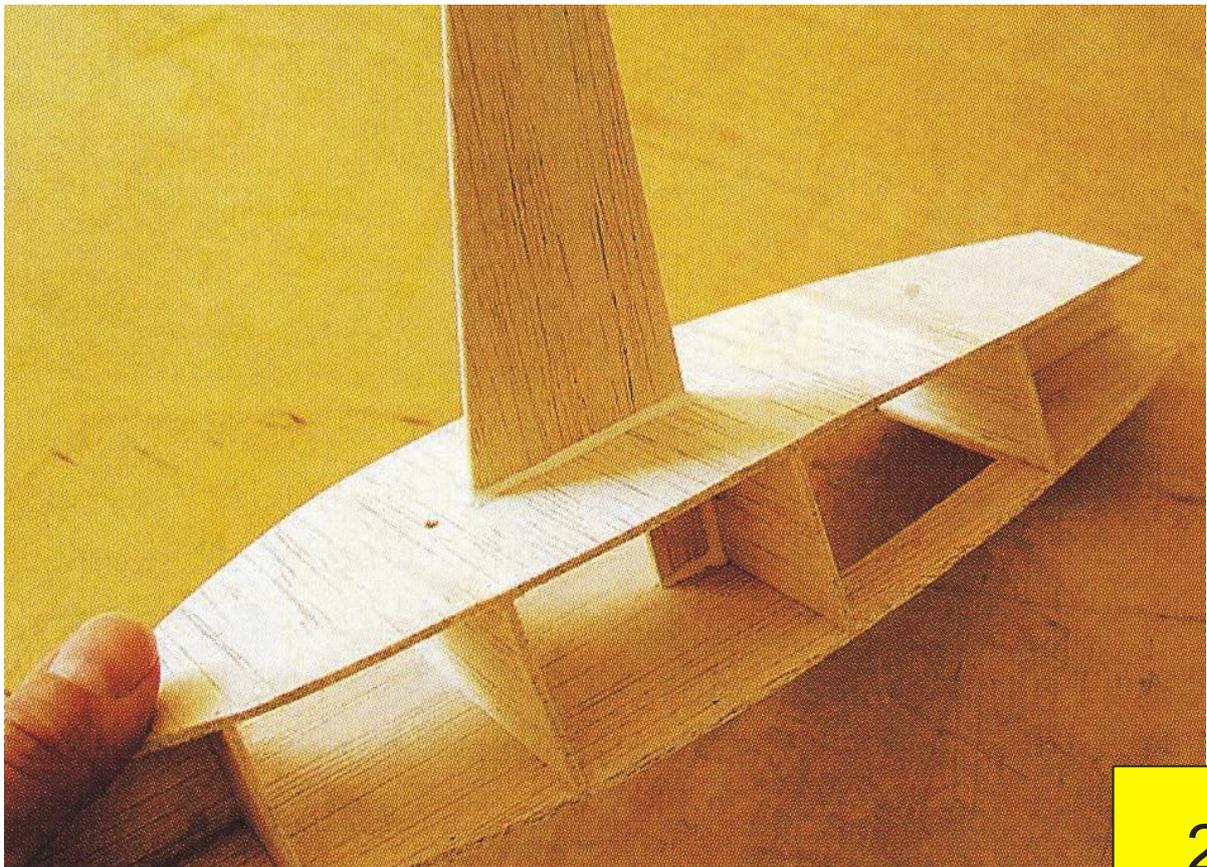
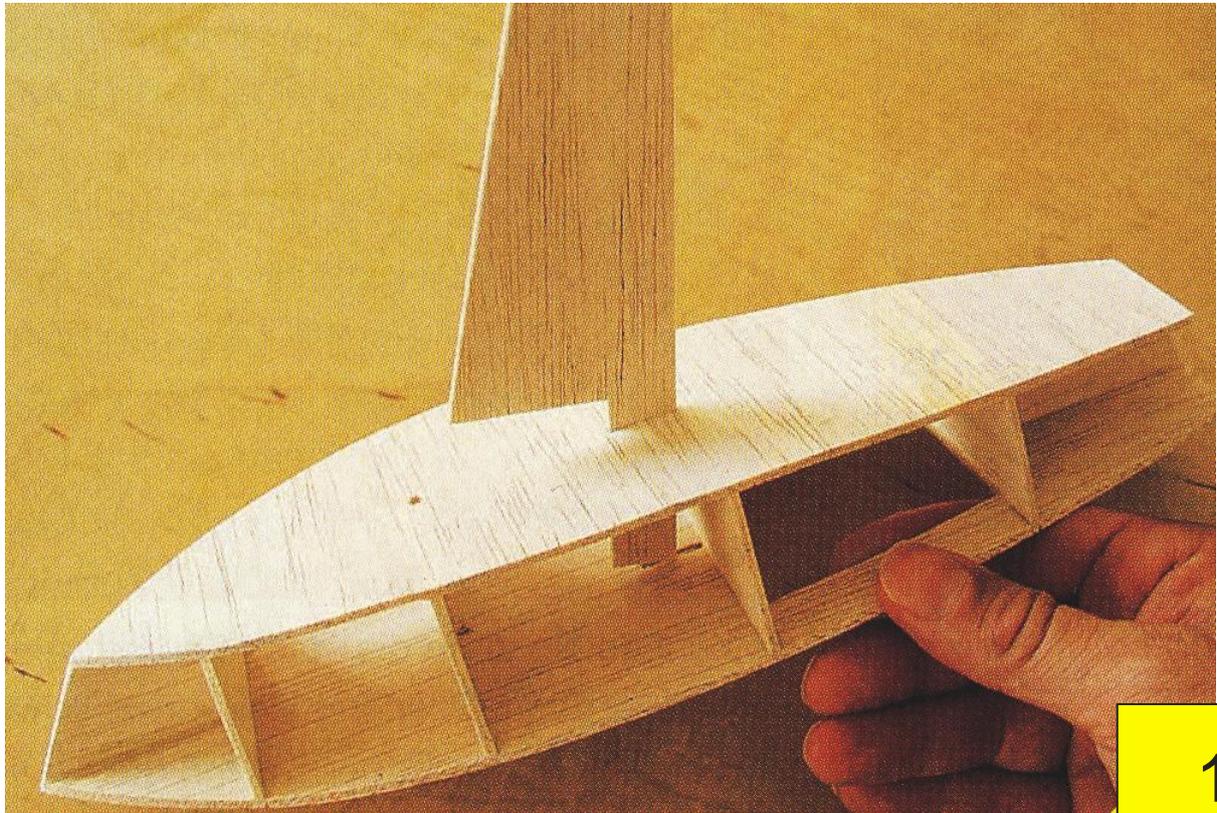
2



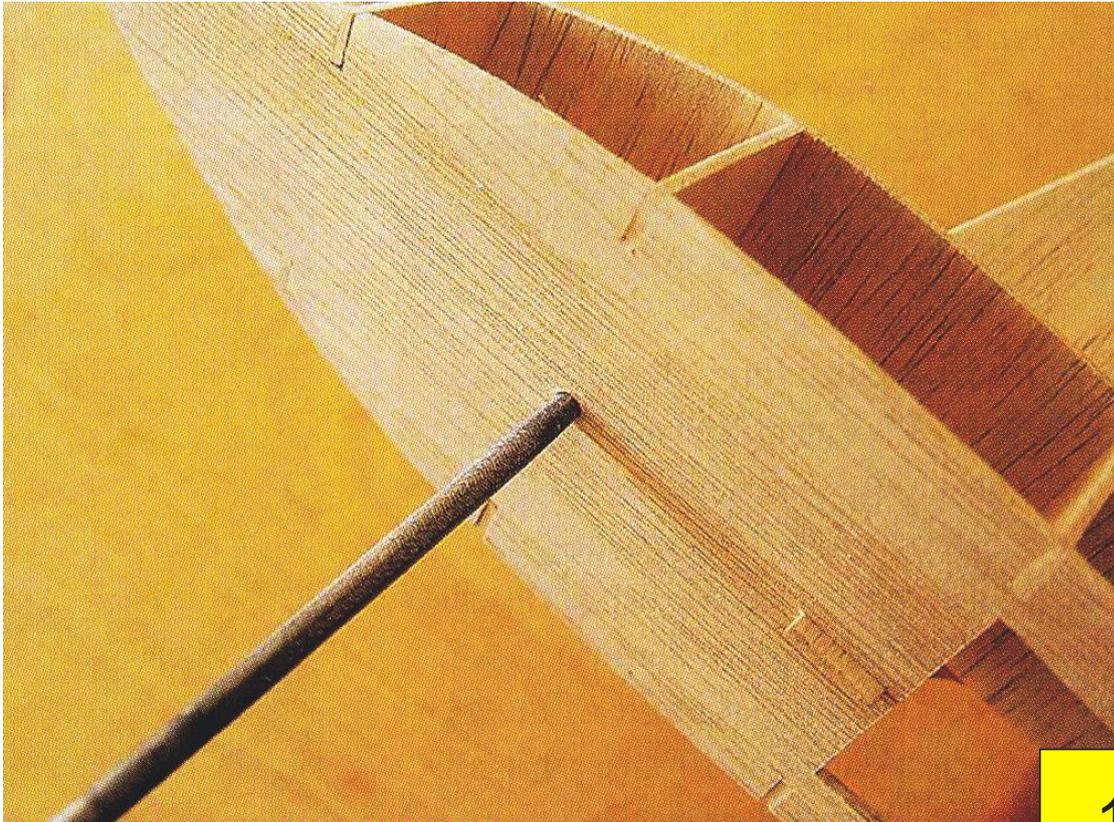
3



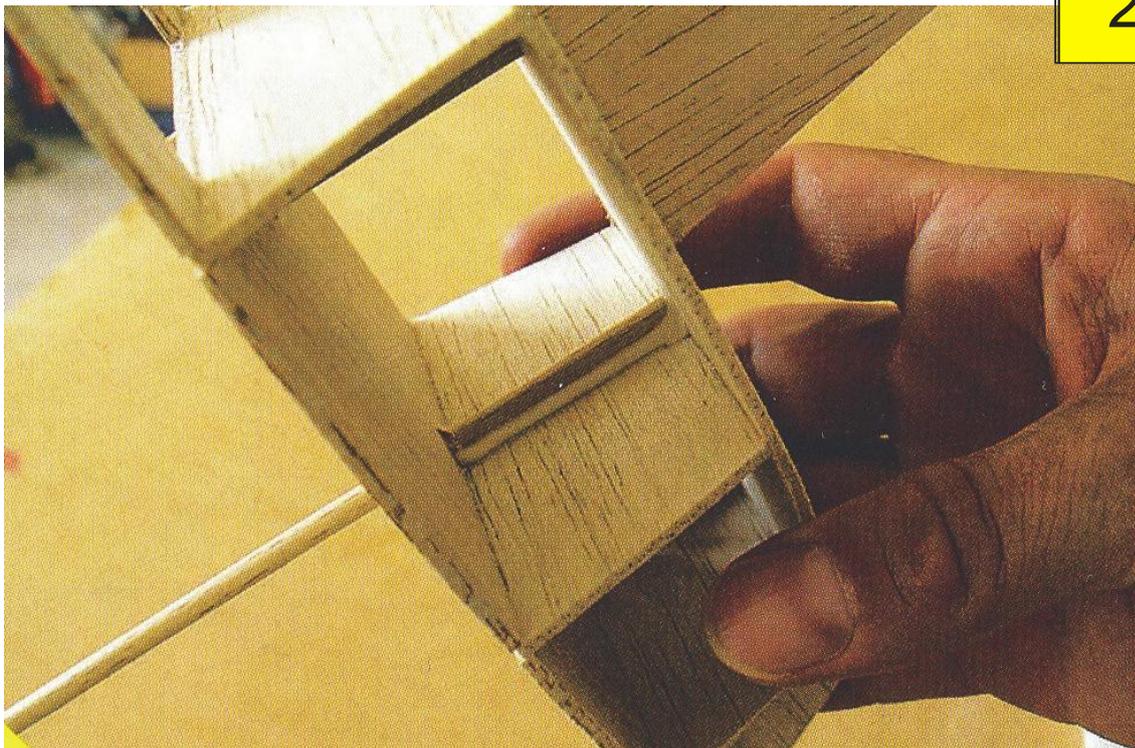
Этапы склеивания корпуса



1-2 Приклеивание киля

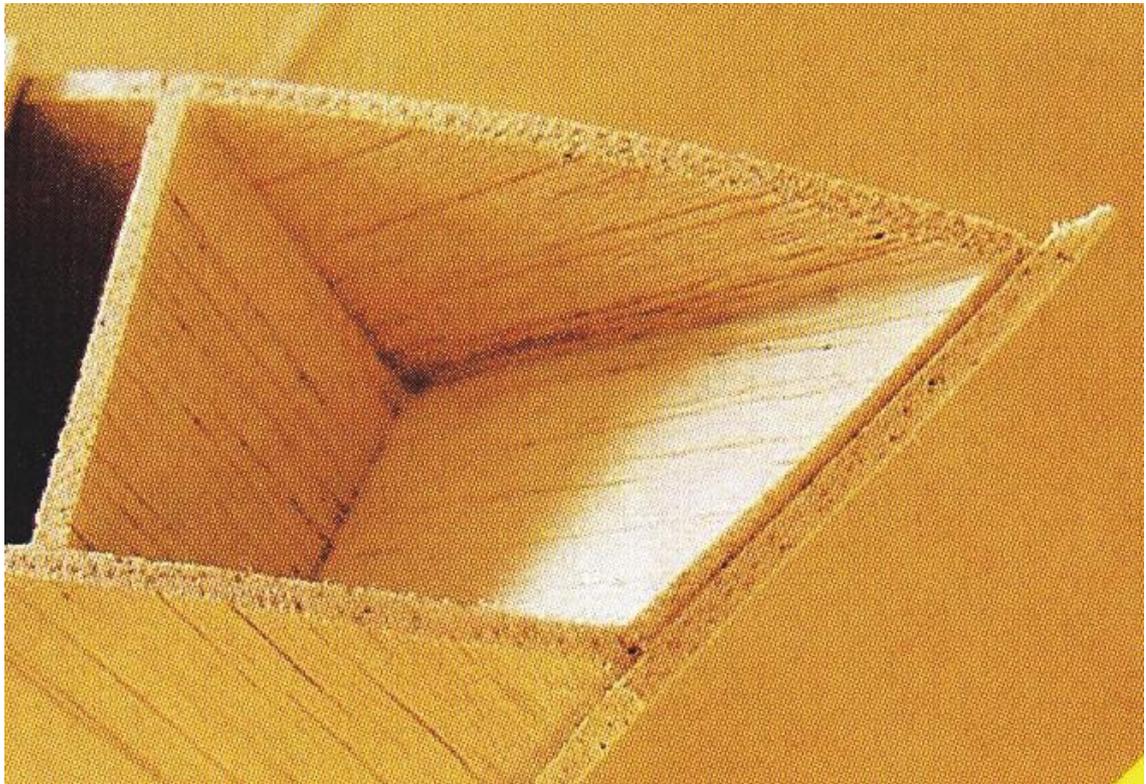
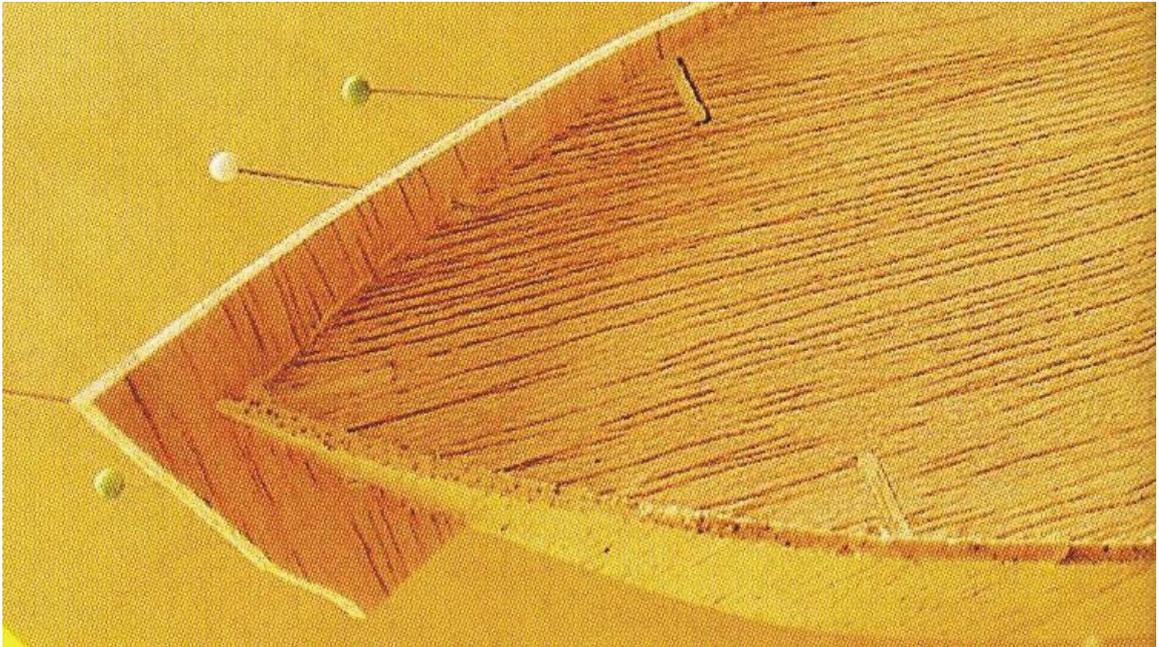


1

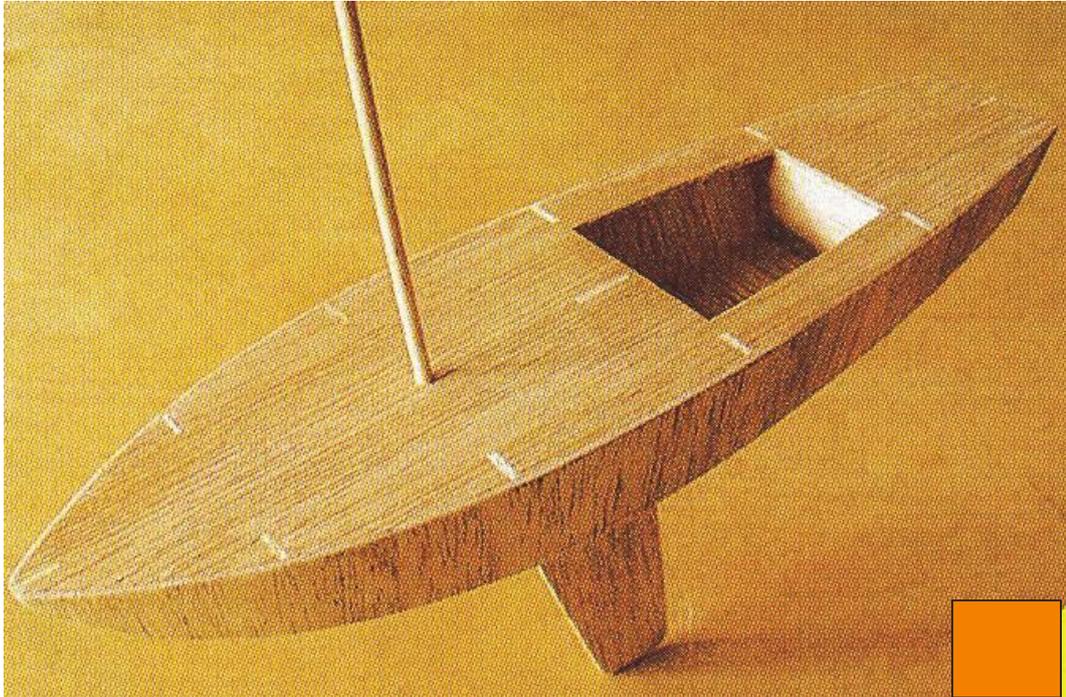


2

1-2 Высверливание отверстия для  
мачты и ее установка



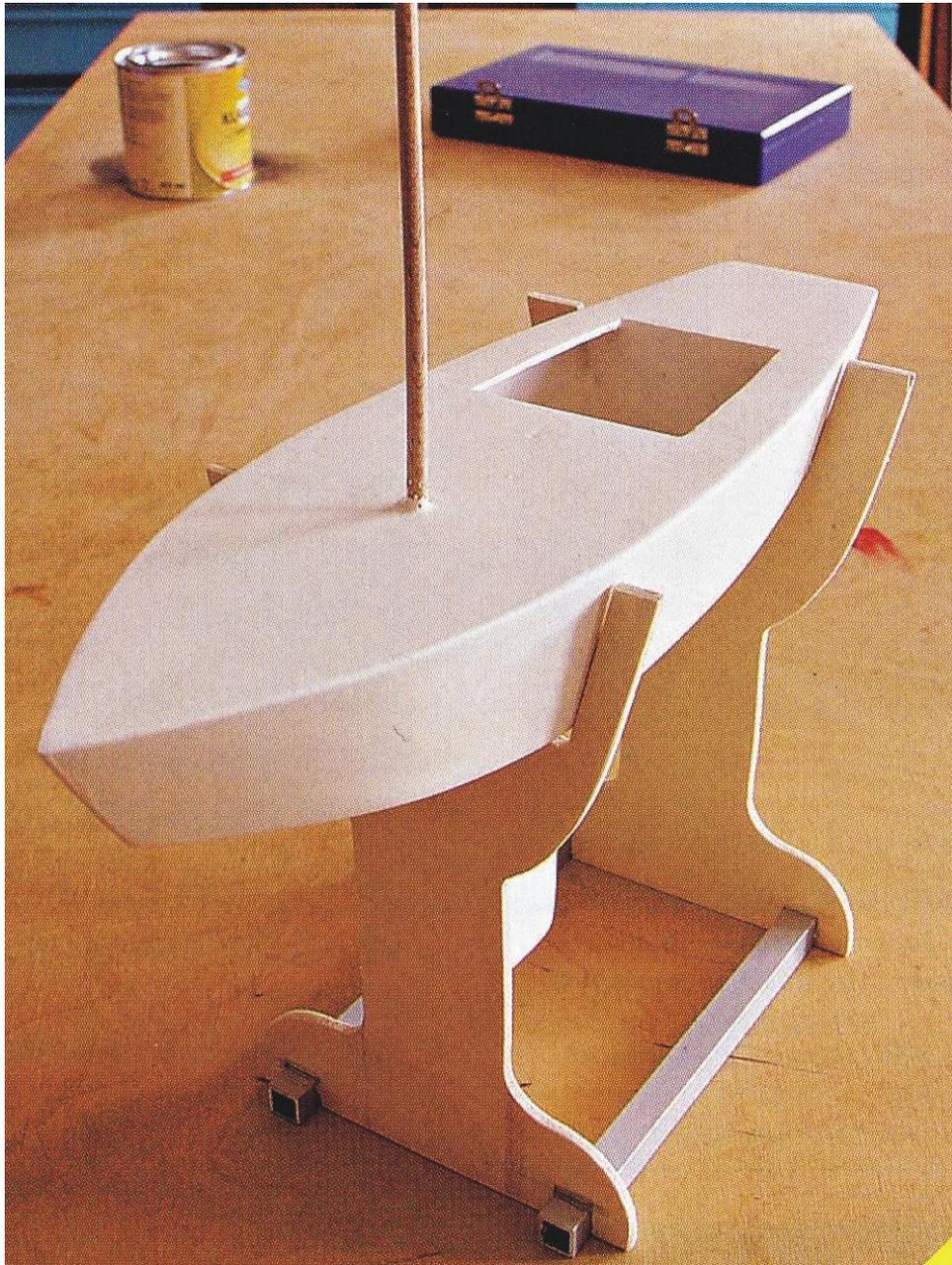
Оклейка бортов шпоном производится с аккуратностью. Шпон фиксируется при помощи булавок



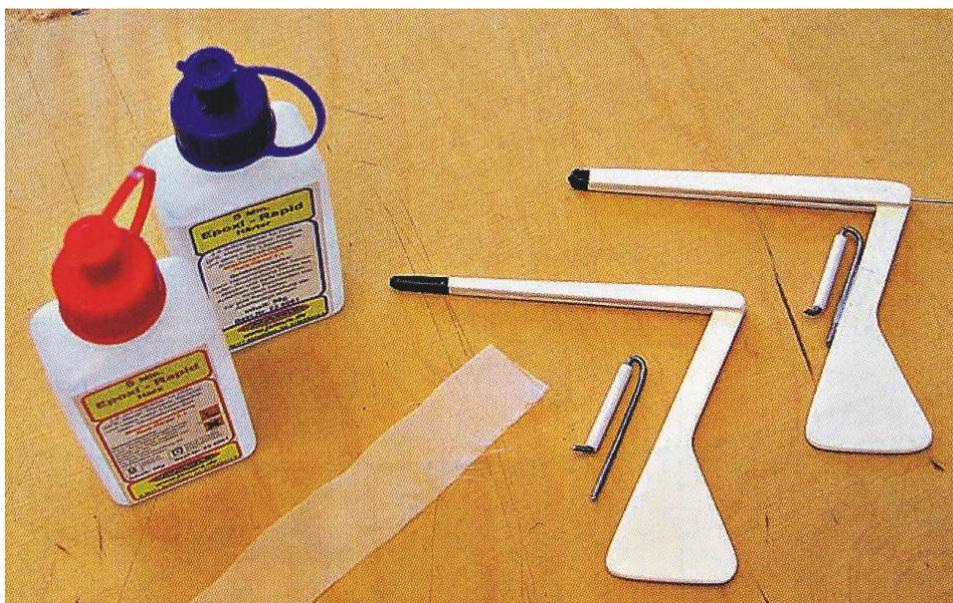
Собранный корпус вышкуривается  
мелкой наждачной бумагой

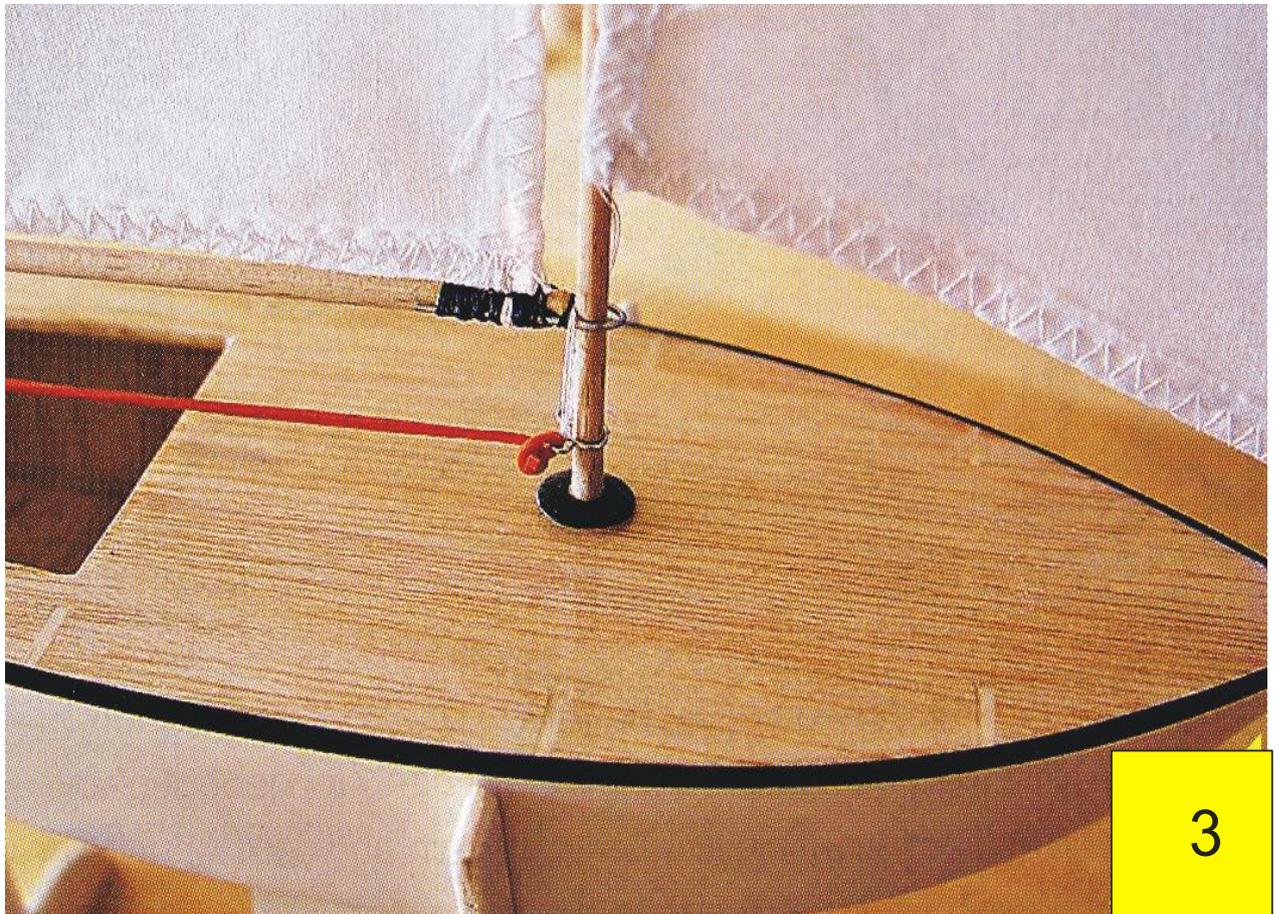


Склеивание и подгонка румпеля  
производится при помощи  
прищепок



Окраска корпуса и деталей



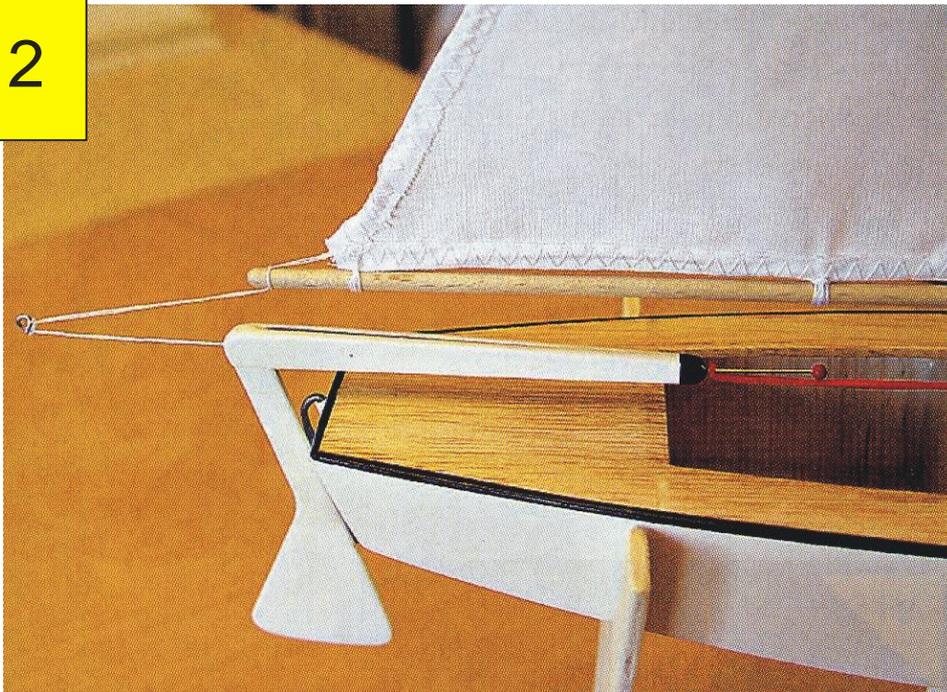


1-3 Установка парусов. Каждую шкаторину необходимо обшить нитками .

1



2



1-2 Навеска румпеля и проводка  
такелажа



**МОДЕЛЬ ГОТОВА!**



Конечный результат-соревнования