МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» Г. ВОЛГОДОНСКА

Рассмотрено
на заседании методического совета
Протокол от 27.08.2020 № 1

Рекомендовано к утверждению
на заседании педагогического совета
Протокол от 31.08.2020 № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО
«Станция юных техников»
г. Волгодонска
_____ Л.В.Рязанкина
«01» 09 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ЮНЫЙ СУДОМОДЕЛИСТ»

Уровень образовательной программы:
базовый

Срок реализации образовательной программы:
3 года

Возраст учащихся:
9-17 лет

Автор:
педагог дополнительного образования
Чепурко Петр Николаевич

Волгодонск
2020

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомоделирование» относится к технической направленности, составлена в соответствии с нормативными документами: Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ . Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, издательство ДОСААФ, г. Москва 1987г., правила Международной Федерации судомодельного спорта – НАВИГА. Уровень освоения программы: базовый.

Актуальность программы. Потребность государства в специалистах в области судостроения, водного транспорта, способных вывести Россию на конкурентоспособный уровень рынка идей, изобретений, проектирования новейших моделей водной техники, определяет актуальность данной программы. На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Программа «Судомоделирование» направлена на получение знаний в области конструирования и моделирования, развивает конструкторское мышление, способствуют формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с инженерными технологиями. Именно технологическое знание способно глобально влиять на рост научно-технического прогресса, от уровня которого зависит благосостояние общества.

Цель: Формирование знаний в области судомоделирования и конструирования и устойчивого интереса к судомоделизму, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и профессионального самоопределения.

Задачи:

1. Сформировать учащихся знания постройке моделей, основных эпизодах ее развития, о влиянии развития научно-технической сферы на жизнь человека и общества.
2. Формировать у учащихся навыки работы над различными классами моделей, научить приемам построения корпусов моделей, их регулировки и испытания моделей.
3. Развивать глазомер, графическую грамотность, элементы изобретательности, технического конструкторского мышления, ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.
4. Воспитывать волевые и гражданско-патриотические качества и ориентировать учащихся на осознанный выбор профессии.

Судомоделизм – один из видов детского технического творчества. На занятиях по судомоделизму учащиеся закрепляют и углубляют знания, полученные на уроках физики, математики, истории, черчения, и применяют их на практике, а так же получают знания, умения и навыки, которые не могут дать традиционные дисциплины.

Судомоделизм представляет собой творческий, производительный труд,

который способствует развитию интеллектуальных способностей учащегося, формированию гражданско-патриотических качеств личности. В процессе занятий у обучающихся вырабатываются: привычка к порядку, точности, аккуратности, систематичности; развивается выдержка, терпение, усидчивость; воспитывается умение не отступать перед трудностями; происходит работа над собой, искоренение в себе тех или других недостатков; повышается осознание ценности своей личности, что способствует успешной социализации.

Программа рассчитана на три года. Первый год базовый набор учащихся 7-9лет. Второй год базовый в зачет идет первый год обучения набор учащихся 10-14лет. Третий год обучения Углубленный по избранному виду деятельности учащиеся набираются возрастом 12-18лет. Обучение проводятся два раза в неделю по три часа 216 часов в год.

На занятиях особое внимание уделяется учебному диалогу, позволяющему педагогу развивать у учащихся самостоятельность и инициативу, умение думать и отстаивать свою точку зрения. Именно благодаря диалогу педагог и воспитанник становятся равноправными участниками педагогического процесса. Для более успешного восприятия предлагаемого материала применяются готовые образцы, изготовляемых моделей.

На занятиях предлагается изготовление моделей От простого к сложному. В процессе обучения учащиеся углубляют свои знания о новых видах материалов, применяемых при изготовлении модели и технологиях их обработки, расширяют свои теоретические знания, углубляют знания по основным принципам плавания судов и кораблей. В процесс работы на данном этапе включаются определённые виды станков (заточной, шлифовальный и сверлильный станки) и поэтому наиболее подготовленные учащиеся допускаются к работе на этих станках.

На данном этапе обучения используется индивидуальная форма работы с каждым учащимся, они строят модели сложной конструкции с целью участия в соревнованиях среди учащихся согласно классификации Федерации судомодельного спорта НАВИГА, а именно ЕК, ЕН, ЕЛ, Ф2Ю, ФСР ЕСО эксперт .

Форма занятий – групповая и индивидуальная работа.

Режим занятий: Занятия проводятся по 3часа 2 раза в неделю

Возраст учащихся - 8-18 лет

Формы контроля: тестирование, наблюдение, участие в районных, областных соревнованиях.

Ожидаемый результат. В процессе реализации программы у учащегося будут сформированы: начальные научно-технические знания, навыки инженерной графики, устойчивый интерес к судомоделированию и ориентация в профессиональном самоопределении.

Учебный план первого года обучения

№ темы	Название темы	Общ. кол-во часов	Теория	Прак-тика	Форм ы контр оля
	ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ				
1	Вводное занятие. Знакомство с лабораторией, планом работ на год. Правила техники безопасности.	3	3	-	
2	Изготовление модели парусного катамарана из	6	3	3	
3	Окраска модели катамарана.	3	-	3	
4	Изготовление корпуса модели буксира: Разметка и вырезание элементов набора, приклейка стрингеров, сборка набора на стапеле, установка кронштейна и гребного винта, зашивка бортов, обработка склеенного корпуса, приклейка фальшборта и	30	2	28	
5	Изготовление кильблоков.	6	2	4	
6	Изготовление рубки.	24	6	18	
7	Изготовление судовых устройств и дельных	28	6	22	
8	Окраска модели, приклейка ватерлинии..	12	3	9	Участие в соревнованиях
9	Изготовление резиномотора, испытание модели	6	-	6	
10	Подготовка к выклейке и выклейка корпуса модели речного бронекатера,	36	12	24	
11	Изготовление и монтаж винтомоторной группы.	26	6	20	
12	Изготовление и вклейка палубы, установка	24	3	21	
13	Испытание и регулировка на воде, подготовка к соревнованиям. Участие в	12	6	6	тест
	Итого:	216	49	167	
	Всего:	216			

Содержание учебного плана первого года обучения

Тема № 1

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Познакомить детей с правилами техники безопасности в помещениях СЮТ. Дать основное представление о	Правила техники безопасности в помещениях судомодельного	Плакаты, фото и видеоматериалы, образцы моделей.

Ход занятий. Объяснение правил техники безопасности: обращение внимания ребят на то, что без разрешения руководителя категорически запрещается включать станки и работать на них, нельзя трогать чужие модели руками, так как это может привести к поломке моделей. Рассказ о судомоделизме и его основных направлениях. Выяснение пожеланий учащихся, предварительное определение их навыков и знаний. Сопровождение беседы демонстрацией наглядных пособий и моделей. Знакомство со специальной литературой по судостроению и судомоделизму, фотографиями моделей. Использование периодических изданий: «Моделист-конструктор», «Судостроение», «Морской сборник», «Морская коллекция» и др. Ответы на вопросы. Расписание занятий и порядок работы клуба.

Темы №2-3

Цель занятий	**Основные вопросы**	**Пособия и оборудова**
Ознакомить ребят с разметкой деталей при помощи шаблонов. Развить первоначальные навыки по разметке, вырезанию, сборке и покраске бумажного катамарана.	Конструкция катамарана. Приемы разметки при помощи шаблонов. Правила безопасного труда при работе с ножом и ножницами. Правила безопасности при лакокрасочных работах.	Шаблоны, ватман, линейки, карандаши, ножницы, ножи, различные клеи и лакокрасочные покрытия, кисти.

Ход занятий. Образец катамарана и его устройство. Последовательность изготовления катамарана: корпус, так как на нем крепятся все остальные детали, банка (скамья), мостик, мачта, парус. Окрашивание модели. Правила техники безопасности при работе с ножом и ножницами, их правильное использование. Самостоятельная работа.

По завершении сборки катамарана покрытие нитрокраской. Основные приемы работы с кистью и правила техники безопасности при лакокрасочных работах. Просушка модели. Наведение порядка на рабочих местах и в кабинете.

Тема № 4

Цель занятий	**Основные вопросы**	**Пособия и оборудован**
Сообщить первоначальные сведения о наборе корпуса. Развить умения и навыки в изготовлении корпуса картонного буксира.	Основные элементы набора корпуса судна (шпангоут, форштевень, стрингер, палуба, днище). Правила безопасной работы с ножовкой и плоскогубцами.	Шаблоны палуба, днища, шпангоутов, форштевня, картон, рейка, карандаши,

Ход занятий. Корпус - основная частью судна. Корпус состоит из *набора* и *обшивки*. Под набором корпуса понимают конструктивное оформление, состоящее из продольных и поперечных связей. Продольные и поперечные связи служат основанием для обшивки - оболочки судна, обеспечивающей корпусу водонепроницаемость и совместно с набором прочность и жесткость.

Передняя оконечность судна - *нос*, задняя - *корма*; боковые стороны или стенки, корпуса - *правый и левый борт*. Часть корпуса, находящаяся под водой - *подводная*, а над водой надводная часть корабля. Сборка корпуса модели буксира. Обсуждение плана **первого этапа** работы, на котором необходимо с помощью шаблонов разметить и вырезать основные элементы набора корпуса: палубу, днище, шпангоуты, ахтерштевень, а так же создать с помощью стрингеров связь между ними.

Показ способов исполнения операций Самостоятельная работа Стапель Основное назначение стапеля.

Последовательность сборки корпуса: палуба, буксир (при помощи кнопок закрепляется на стапельной фанерной доске), после чего к ней при помощи стрингеров приклеиваются шпангоуты и форштевень. Далее в пазы шпангоутов устанавливается деревянная рейка, на которой находится кронштейн гребного винта. Приклеивать днища модели. Когда клей высохнет, корпус снимается со стапеля, и к нему приклеиваются правый и левый борта.

Объяснение правила безопасного обращения с ножовкой и плоскогубцами перед началом самостоятельной работы.

Обработка корпуса при помощи шкурки, для сохранения от размокания покрытие 3-4 слоями нитролака, приклеивание привальных брусьев из толстого картона и фальшборта.

Тема №5

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Развить умения и навыки в изготовлении кильблоков.	Техника безопасности при работе лобзиком и напильниками. Техника безопасности при работе на сверлильном станке.	Шаблон кильблоков, фанера толщиной 4 мм, лобзик, тиски, напильники, сверлильный станок, сверла диаметром 3 и 5 мм.

Ход занятия. Назначение кильблоков (кильблоки - подставка из картона или тонкой фанеры защищающая от повреждений подводную часть судна - винты, рули, кронштейн резиномотора). Как правило, кильблоки повторяют очертания проекции корпуса судна, обеспечивая устойчивость положения модели на какой либо поверхности.

Последовательность изготовления: на фанеру при помощи шаблона наносятся очертания стоек кильблоков, после чего они выпиливаются с небольшим припуском под чистовую обработку при помощи лобзика. Выпиленные стойки обрабатываются напильником. Затем на сверлильном станке просверливаются отверстия под перемычки.

Перемычки изготавливаются из деревянной рейки, концам придают напильником цилиндрообразную форму. Концы перемычек вставляются в отверстия стоек и заклеиваются. Кильблоки готовы.

Правила техники безопасности при работе лобзиком и напильником, последовательность работы на сверлильном станке и меры безопасности.

Самостоятельная работа.

Тема № 6

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Ознакомить учеников с надстройками и рубками. Развить первоначальные умения и навыки по изготовлению надстроек и рубок из ватмана.	Надстройки и рубки. Приемы и материалы, используемые при изготовлении надстроек и рубок.	Шаблон рубки, ватман, карандаши, линейки, ножницы, ножи.

Ход занятий. Надстройки и рубки. Расположение надстройки (верхняя палуба). Количество и длина надстроек определяются конструктивным типом судна. Средняя стройка при длине 15 % от длины судна участвует в обеспечении общей продольной прочности корпуса.

Рубка - помещение, расположенное на верхней палубе, бортовые стенки которого не доходят до бортов более чем на 0,04 ширины судна. Рубки, как правило, в обеспечении

общей продольной прочности не участвуют.

Последовательность работ при изготовлении рубки модели буксира. Показ отдельных приемов.

Материалом для изготовления надстройки служит ватман. Контуры надстройки наносятся на него с помощью специального шаблона, после' чего готовая выкройка вырезается и склеивается.

Тема №7

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Ознакомить учеников с судовыми устройствами. Развить умения и навыки в изготовлении деталировки модели.	Судовые устройства. Техника безопасности при работе паяльником. Техника безопасности при работе на токарном станке.	Чертежи деталей, ватман, деревянная рейка, оргстекло, картон, стальная спица диаметром 2 мм, клей напильники, паяльник, токарный станок.

Ход занятий. Основные судовые устройства: якорное, рулевое, швартовое, буксирное, шлюпочное и грузовое. Другие судовые устройства применяют на судах специального назначения, например самолетное - на ледоколах для ледовой разведки, тральное - на рыболовных траулерах и т. д.

В зависимости от типа судна то или другое основное судовое устройство может быть больше или меньше развито, а в некоторых случаях может и совсем отсутствовать. Например, грузовые устройства в первую очередь являются принадлежностью грузовых транспортных судов, на которых они имеют наибольшее развитие; буксирные - сильно развиты на буксирах, в то время как на других судах их роль выполняют швартовые устройства.

Правила техники безопасности. Самостоятельная работа. Основные пособия: альбомы с чертежами. Изготовление деталей из картона и ватмана: дымовая труба, люки и светолюки, вьюшки, ограждение ходовых огней.

Изготовление мачты. Приемы работы с паяльником. Правила техники безопасности.

Простейшие операции на токарном станке при изготовлении якорного шпиля, ходовых и топовых огней, тумбы кнехт. Соблюдение правил техники безопасности.

Тема № 8

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Развить умения и навыки в выполнении покрасочных работ.	Основные приемы многоцветной покраски судомодели. Техника безопасности при покрасочных работах.	Нитрокраски, растворитель, кисти.

Ход занятий. Процесс многоцветной покраски модели. Использование нитроэмали. Использование растворителя № 646 или ацетона.

Нанесение на поверхность нитрокраски: кисть должна быть наклонена под углом примерно в 45 градусов к окрашиваемой поверхности. Наносить краску на поверхность необходимо очень тонким слоем, тщательно распределяя ее, как бы втирая нажимом

кисти. Не приступать к нанесению второго слоя краски, пока совершенно не высохнет первый. Цвета и последовательность покраски.

Практическая работа по окрашиванию различных частей буксира. Техника безопасности при покрасочных работах.

Тема № 9

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Ознакомить учеников с принципом действия резиномотора. Развить умения и навыки по изготовлению резинового двигателя. Провести испытание модели на воде.	Резиновый двигатель.	Испытательная ванна, ножницы, резина («венгерка»).

Ход занятий. Работа резинового двигателя: изготовление двигателя из резиновых нитей. Достоинством резинового двигателя является простота изготовления и малая масса, недостатком - малый ресурс, т. е. небольшая дальность хода модели. Применение на буксире резинового двигателя, состоящего всего лишь из четырех нитей резины типа «венгерка», который изготавливают путем связывания двух концов куска резины длинной 70 см и складывания ее вчетверо. Демонстрация приемов изготовления резиномотора. Самостоятельная работа по изготовлению резиномотора. Испытания модели на воде. Проверка работы, определение времени и дистанции, которую модель проходит при разном количестве оборотов закрутки.

Тема № 10

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Развить умения и навыки в изготовлении корпусов моделей из стекловолокна.	Техника безопасности при работе со стекловолокном. Техника безопасности при работе с нагревательными приборами.	Матрица корпуса, мастика, стекловолокно, ножницы, электроплитка.

Ход занятий. Этапы изготовления стеклопластикового корпуса:

1. Заготовка стеклоткани.
2. Нанесение на матрицу разделительного слоя.
3. Выклейка корпуса в матрице.
4. Предварительная обработка выклеенного корпуса.

Практическая работа по выклейке корпуса бронекатера выполняется в четыре этапа. На первом этапе стеклоткань толщиной 0,1 мм нарезается на прямоугольные куски, размером чуть превышающие размер матрицы. Затем стеклоткань подвергается отжигу для удаления парафина. Это необходимо сделать, поскольку парафин препятствует пропитке стеклоткани клеем, что приводит к расслоению корпуса.

На втором этапе на матрицу с помощью мягкой тряпки наносится 3-4 слоя мастики, которая препятствует склеиванию корпуса и матрицы. Слои наносятся последовательно. После высыхания первого слоя он полируется с помощью войлока. Затем операции повторяются.

На третьем этапе происходит выклейка корпуса. Слои стеклоткани пропитываются клеем и последовательно укладываются в матрицу, так чтобы между стеклотканью и матрицей не оставалось воздушного зазора.

На заключительном этапе высохший корпус обрабатывается, удаляются излишки клея и стеклоткани.

Тема № 11

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Ознакомить учеников с основными элементами винтомоторной группы и рулевого устройства (дейдвуд, гельпорт, гребной вал, гребной винт, кардан, перо руля). Развить умения и навыки в изготовлении винтомоторной группы и рулевого устройства.	Устройство винтомоторной группы. Техника безопасности при работе шлицножовкой.	Приспособление для пайки винтов, латунь толщиной 1 мм, проволока «серебрянка» диаметром 2 мм, латунная трубка диаметром 4 мм, припой, паяльная кислота, токарный станок.

Ход занятий. Винтомоторная группа и рулевое устройство. Главными их деталями являются:

1. Гребной вал, передающий вращательное движение двигателя гребному винту.

2. Дейдвудная труба, при помощи которой гребной вал герметично сообщается с забортным пространством.

3. Гребной винт, преобразующий вращательное движение двигателя в поступательное движение модели.

4. Кардан, служащий для передачи движения с вала двигателя на гребной вал, если их прямое соединение невозможно.

5. Балер - вал, на котором закрепляется перо руля.

6. Гельмпортная труба, при помощи которой балер герметично сообщается с забортным пространством.

7. Перо руля.

Порядок выполнения работы:

- из стальной проволоки типа «серебрянка» диаметром 2мм согласно размерам изготавливаются гребной вал и балер. Нарезка «серебрянки» осуществляется трехгранным надфилем. Торцы изделий обрабатываются напильником с мелкой насечкой;

- изготавливаются дейдвудная и гельмпортная труба. Их конструкция одинакова. Они состоят из отрезка тонкостенной латунной трубки диаметром 3-5 мм, запаянной с обоих концов латунными втулками с отверстиями под вал, изготавливаемыми на токарном станке;

- делается гребной винт. Он состоит из трех лопастей определенного профиля впаянных в латунную ступицу. Изготовление винта происходит в несколько этапов: на первом, из листовой латуни толщиной 1 мм вырезаются заготовки лопастей; на втором, на токарном станке вытачивается ступица, в которой шлицножовкой пропиливается три паза под лопасти; на третьем - заготовки спаиваются в специальном приспособлении; на заключительном этапе спаянный винт обрабатывается - удаляется лишний припой, лопастям придается нужная форма;

- перо руля изготавливается из листовой латуни толщиной 0,5 мм и припаивается к балеру;

- сборка винтомоторной группы завершается вклейкой дейдвудной и гельмпортной трубы в специально пропиленные в корпусе отверстия. После этого можно устанавливать двигатель.

Самостоятельная работа. На каждом ее этапе дополнительно уточняется технология изготовления той или иной детали, демонстрируются способы и приемы работы с инструментами и материалами.

Тема № 12

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Совершенствовать знания учеников по палубам и платформам. Развить умения и навыки по вычерчиванию, изготовлению и зашивке палубы	Палубы и платформы. Изготовление палубы. Техника безопасности при работе со стеклотекстолитом.	Листовой стеклотекстолит толщиной 0,5 мм, линейки, карандаши, чертилки, напильники

Ход занятий. Палуба. Палубный настил и палубный набор. Теоретический материал (как надо вычертить, изготовить и вклеить палубу). Практическая работа.

Тема №13

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Познакомить ребят с приемами проверки моделей. Подготовить ребят к участию в соревнованиях.	Правила проведения соревнований.	Испытательный бассейн, аккумуляторы, батарейки.

Ход занятий. Проверка моделей: с электрическим двигателем на суше, запуск моделей на воде.

Испытательно-тренировочные пуски по программе соревнований.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ темы	Название темы	Общ. кол-во часов	Теория	Прак-тика	Формы контроля
1	Вводное занятие. Ознакомление с планом работ на год. Правила техники	3	3	-	
2	Изготовление ходовой рубки модели бронекатера: Разметка и вырезка элементов конструкции из жести, их обработка, сверление функциональных отверстий, гибка и спайка элементов конструкции, обработка и удаление	36	6	30	
3	Изготовление пулеметной башни: разметка и вырезка жестяной развертки, ее гибка и спайка, обработка неровностей, впайка	20	6	14	
4	Изготовление артиллерийских башен: выклейка корпусов башен из стеклопластика, изготовление и монтаж носовой заглушки, барбетов, откатников, стволов, броневых щитков и заглушек,	28	6	22	Участие в соревнованиях
5	Изготовление люков, светолюков и	30	6	24	
6	Изготовление волнолома и дифлекторов.	10	6	4	

7	Изготовление швартового устройства и якорного устройств: кнехт и киповых планок, шпиля, якорного стопора, клюза	36	6	30	
8	Изготовление мачты и флагштока и	26	6		
9	Покраска модели.	12	6	6	
10	Сборка модели.	9	3	6	
11	Испытание и регулировка модели. Подготовка к	6	2	4	тест
	Итого:	216	56		
12	Всего	216			

Содержание учебного плана 2 года обучения

Тема № 1

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Определение плана работы на год. Его основные части.	План работы на год.	Плакаты основных конструктивных элементов судна, модели - образцы, фото и видео материалы.

Ход занятий. Общие требования техники безопасности поведения в помещениях СЮТ. План работы на учебный год, его основные части и направления работы согласно классу модели (модель класса ЕК). Использование наглядных пособий и готовых моделей. Демонстрация учащимся возможного результата их работы. Обзор соответствующей литературы по судостроению и судомоделизму, фотографий моделей и прототипов, использование периодических технических изданий (Моделист-конструктор и т. д.).

Расписание занятий и порядок работы клуба.

Тема № 2

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Совершенствовать и расширить знания ребят по основным конструктивным элементам корпуса судна. Развить умения и навыки в изготовлении надстроек моделей из жести.	Надстройки и рубки. Технология работы с жестью. Техника безопасности при работе надфилями.	Чертеж надстройки, чертилки, линейки, ножницы, напильники, надфили, луженая жесть толщиной 0,3 мм.

Ход занятий. Надстройка и рубка. Последовательность изготовления надстройки из жести:

- перенесение на лист жести элементов надстройки, отраженных в чертежах с помощью чертилки. При этом очень важно соблюдать аккуратность в пере носе размеров, а так же строго следить за правильностью угловых соотношений между продольными и поперечными линиями построения;
- вырезание из листа жести и выравнивание под чистовую обработку;
- после чистовой обработки надфилями в местах сгибов при помощи шила процарапываются углубления, по которым и происходит изгиб деталей, спаивание между собой деталей надстройки. Спаянная надстройка обрабатывается напильниками и надфилями до получения нужной формы, в ней сверлятся функциональные отверстия, в которые впаиваются держатели спасательных кругов и огнетушителей.

Контроль правильности и последовательности выполнения операций и при

необходимости внесение нужных корректив.

Темы № 3-4

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Познакомить ребят с вооружением бронекатеров. Развить умения и навыки в изготовлении вооружения кораблей.	Боевое вооружение бронекатеров. Приемы изготовления боевого вооружения моделей. Техника безопасности при работе на фрезерном станке.	Чертеж пулеметной башни, матрицы артиллерийских башен, чертилки, линейки, ножницы, напильники и надфили, жесть толщиной 0,3 мм, стеклоткань толщиной 0,1 мм, мастика, клей, листовой полистирол толщиной 0,8 мм.

Ход занятий. Состав вооружения бронекатеров проекта 1124: 1-2 крупнокалиберных пулемета ДШКМ в бронированных башнях и два 75-ти миллиметровых орудия в башнях танка Т-34. Поскольку бронекатера этого проекта выпускались большой серией, состав их вооружения менялся. Например, в начале ВОВ из-за нехватки танковых башен на бронекатера устанавливались зенитные орудия системы Лендера.

Ознакомление с технологией и приема ми изготовления вооружения: технология изготовления пулеметной башни, в целом, повторяет технологию изготовления надстройки, описанную в теме №2, а технология выклейки танковых башен схожа с выклейкой корпуса из стеклопластика. Различается лишь форма матриц.

Детали башни изготавливаются из листового полистирола, ствол из латунной трубки диаметром 2,5 мм, обработанной под конус.

Барбет башни изготавливается из эбонитовой или оргстеклянной заготовки на токарном станке.

Откатник ствола имеет сложную форму и делается на фрезерном станке. Поскольку это первое знакомство учеников с фрезерным станком, руководитель объясняет правила техники безопасности при работе на нем.

Демонстрация отдельных приемов при изготовлении той или иной детали.

Темы № 5-6

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Совершенствовать знания учеников по дельным вещам корабля (люки, светолюки, дефлекторы, волнолом). Развить умения и навыки в изготовлении дельных вещей корабля.	Дельные вещи. Техника безопасности при работе ручной микроэлектродрелью.	Чертежи деталей, карандаши, линейки, листовой полистирол толщиной 0,8 мм, жесть, оргстекло.

Ход занятий. Дельные вещи. К дельным вещам на кораблях и судах относятся иллюминаторы, двери, сходные и световые люки, горловины, трапы, волноломы, стойки и ширмы ходовых огней.

Двери на кораблях и судах могут быть стальными, деревянными и композитными (рама металлическая, а створка деревянная). Водонепроницаемые двери всегда делают стальными. Нормальная высота дверей в свету составляет 1,8 - 2 м, ширина - от 0,6 до 0,8 м. Легкие двери на мелких судах и катерах часто имеют меньшие размеры.

Люком называется вырез в палубе судна, служащий для прохода в нижележащие

помещения. Люки обычно имеют прямоугольную или квадратную форму и располагаются над трапами, ведущими в междупалубные пространства, жилые, служебные помещения и трюмы.

Световые люки устанавливают на судах с той же целью, что и иллюминаторы, т. е. для освещения внутренних помещений. По своей конструкции световые люки схожи с крышками сходных люков.

Вентиляционные дефлекторы (раструбы) служат для вентиляции внутренних помещений на судне. Их можно подразделить на две основные группы:

Раструбы для принудительной вентиляции внутренних помещений, через которые обмен воздуха производится с помощью вентиляторов.

Раструбы естественной вентиляции, которые можно разворачивать вокруг вертикальной оси открытой частью или против ветра, или против хода судна.

Самостоятельная работа. Показ основных приемов изготовления дельных вещей.

Темы № 7-8

Цель занятий	**Основные вопросы**	**Пособия и оборудование**
Совершенствовать знания учеников о судовых устройствах: якорном, швартовом, мачтовом, леерном. Развить умения и навыки в изготовлении судовых устройств.	Судовые устройства.	Чертежи деталей, линейки, штангенциркули, эбонит, оргстекло, латунная проволока диаметром 2 и 1,5 мм, стальная проволока диаметром 0,6 и 0,3 мм, припой, паяльная кислота, электропаяльник, токарный станок.

Ход занятий. Судовые устройства, его основные виды:

- якорное устройство по месту расположения на судне (носовое и кормовое), по типу якорных механизмов (с брашпилем, шпилями или якорно-швартовыми лебедками), по способу хранения якорей (с обычными якорными клюзами, с якорными нишами, с выступающими клюзами, без клюзов). Наиболее распространенным носовым якорным устройством, является устройство с якорным механизмом в виде брашпиля. В устройствах с брашпилем, как правило, линии якорных цепей в плане располагаются параллельно диаметральной плоскости;

- швартовое устройство - комплекс изделий и механизмов, обеспечивающих крепление и подтягивание судна к береговым и плавучим причальным сооружениям и другим судам. Швартовое устройство охватывает следующие изделия и механизмы: швартовы, сдвоенные или одиночные металлические кнехты, киповые планки, роульсы, швартовые клюзы, стопоры швартовых канатов, вьюшки для хранения канатов, шпили и лебедки;

-леерным ограждением называется судовое устройство, служащее для предохранения личного состава и пассажиров от падения в открытые люки, а так же за борт. Леерное ограждение сходов и бортов состоит из ряда металлических леерных стоек, приваренных или приклепанных к настилу, и лееров, протянутых сквозь отверстия в стойках. На военных кораблях основания конструкции леерных стоек дает возможность укладывать леерные стойки горизонтально вдоль борта.

Демонстрация наглядных пособий: плакатов и фотографий.

Самостоятельная работа. Наблюдение за процессом изготовления деталей, разъяснение сложных моментов, демонстрация приемов работы.

Темы № 9-10

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Совершенствовать знания учеников по покраске моделей. Развить умения и навыки в покраске и сборке модели	Техника безопасности при работе с компрессором и аэрографом.	Аэрограф, компрессор, краски, растворитель, самоклеющаяся бумага.

Ход занятий. Цветовая палитра окраски судов и кораблей: корпус корабля выше ватерлинии, надстройки, мачты, штоки, люки, дефлекторы окрашивают светло-серой (шаровой) краской; корпус судна ниже ватерлинии - красной краской; кнехты, киповые планки, якоря, якорные цепи, шпили - черной.

Технология покраски модели. Окрашивание надводной части корпуса, надстроек и рубок. Демонстрация приемов покраски с помощью аэрографа.

Практика выполнения приемов покраски. Самостоятельная работа по окрашиванию модели.

Сборка модели: приклеивание деталей, сверление отверстий под леерные стойки, наклеивание бортовых номеров и т. д.

Тема № 11

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Совершенствовать знания учеников по настройке моделей. Подготовить учеников к участию в соревнованиях.	Дифферентовка модели. Правила проведения стендовой оценки модели.	Испытательный бассейн, источники электропитания, секундомер.

Ход занятия. Дифферентовка модели: отмечают на днище модели под люком место, на которое опускают кусочки свинца до тех пор, пока катер не погрузится до ватерлинии (осадка должна быть измерена вместе с рубкой). Балласт закрепляют на днище при помощи клея.

Проверка электрической цепи модели.

Использование вложенных в конструкцию (соответственно классу модели) возможностей регулировки и управления моделью.

Учебный план 3 года обучения

№ темы	Название темы	Общ. кол-во часов	Теория	Прак-тика	Форм ы контр оля
1	Вводное занятие. Ознакомление с	2	2		
2	Выклейка корпуса модели разъездного катера.	12	3	9	
3	Вклейка транца, продольных и	9	3	6	
4	Изготовление и монтаж бортовых	9	3	6	
5	Изготовление и монтаж скуловых килей и якорных	12	3	9	
6	Изготовление и монтаж винтомоторной	12	2	10	
7	Установка выключателя и рулевой	12	3	9	
8	Изготовление и вклейка палубы и	15	3	12	

относительно низкой прочности.

Технологии, основанные на спайке элементов надстройки. В этом случае материалом для изготовления служит луженая жесть толщиной 0,25-0,5 мм или листовая латунь. Преимуществом такого способа является возможность изготовления надстройки или рубки практически любой (за редким исключением) конфигурации и сложности, причем ее вес, как правило, будет меньше веса такой же надстройки, изготовленной путем склейки, а прочность выше. Недостатком же жестяных надстроек является их подверженность ржавлению. Чтобы избежать этого, можно использовать в качестве основного материала листовую латунь, но тогда вырастет вес надстройки.Технологии, основанные на выклейке элементов надстройки из стеклоткани. Таким способом, как правило, делаются надстройки сложной криволинейной формы. Вес и прочность при этом можно легко варьировать путем увеличения или уменьшения количества слоев стеклоткани.

Самостоятельная работа.

Темы № 12-16

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Совершенствовать знания учеников о судовых устройствах и дельных вещах. Совершенствовать и развить умения и навыки в изготовлении деталировки модели.	Судовые устройства и дельные вещи. Техника безопасности при использовании самохода на токарном и фрезерном станках.	Чертежи деталей, оргстекло, эбонит, проволока диаметром 0,3-1 мм, текстолит, клей, припой, паяльная кислота, паяльник.

Ход занятий. Судовые устройства и дельные вещи. Рассказ о якорных механизмах - шпилях и брашпилях. Они применяются для отдачи и подъема становых якорей, а также для удержания судна на стоянке при отданных якорях.

На военных кораблях в качестве якорных механизмов используются шпили, на некоторых вспомогательных судах военно-морского флота и на большинстве гражданских судов - брашпили. Шпилем называется якорный механизм, ось которого расположена вертикально; у брашпиля ось расположена горизонтально.

Рассказ о кнехтах и киповых планках. В зависимости от конструкции, числа тумб и способа изготовления кнехты подразделяются на прямые и крестовые, двойные и одиночные, литые и сварные.

Киповые планки - стальные литые конструкции, служащие для предохранения швартовов от перетирания о борт судна.

При рассказе об этих и других судовых механизмах и дельных вещах обязательна демонстрация плакатов с судовыми устройствами, фотографий.

Техника безопасности при использовании самохода на токарном и фрезерном станках.

Темы № 17-18

Цель занятий	Основные вопросы	Пособия и оборудование
Совершенствовать знания учеников о правилах покраски кораблей и судов. Совершенствовать и развить умения и навыки учеников в покраске и настройке моделей. Подготовить учеников к соревнованиям.	Покрасочный табель кораблей и судов. Правила соревнований в классе моделей Ф2-Ю. Правила техники безопасности при проведении соревнований.	Краски, растворитель, компрессор, аэрограф, испытательная ванна.

Ход занятий. Покрасочный табель. Покраска судовых устройств, палубных механизмов и дельных вещей: левый ходовой огонь с экраном, полосы внизу надстроек и волнорезов, полосы под якорь-цепью, воздухозаборники и вентиляторы (внутри), пяты леерных стоек окрашиваются красным цветом. Правый ходовой огонь с экраном зеленым цветом. Спасательные средства (плоты и круги) - оранжевым цветом. Якорные механизмы и якоря красятся черным цветом.

Способы работы с компрессором и аэрографом

Самостоятельная работа.

Установка на штатные места бортового питания, радиоприемника, регулятора хода и рулевой машинки, сборка электрической цепи и проверка работы радиоаппаратуры.

Проведение тренировок на воде, определение порядка прохождения дистанции моделью фигурного курса. Знакомство с правилами проведения соревнований в классах радиоуправляемых моделей.

Ожидаемые результаты

Предметные

К концу учебного года обучения учащиеся должны знать: • основные факты истории возникновения мореплавания;

- правила техники работы с бумагой и клеем, картоном, деревом;
- первоначальные конструкторско-технологические понятия;
- технику безопасности при работе с инструментами.

К концу учебного года обучения учащиеся должны уметь:

- вырезать выкройки по трафаретам, клеить бумагу, картон, древесину;
- пользоваться ножницами, пилками, ножами для резки по картону и дереву;
- делать *п*ростейшие модели парусного катамарана, парусной яхты, катера, подводной лодки.

К концу учебного год обучения учащиеся должн знать:

- все виды моделей;
- инструменты и материалы;
- основные факты истории военного и торгового флота.

К концу учебного года обучения учащиеся должны уметь:

- пользоватьсяосновным техническиминструментарием;
- использовать основныеграфическиенавыки;
- делать модели военных кораблей, речных барж

К концу учебного года обучения учащиеся должны знать:

- технические технологии и понятия;
- основные графические элементы и способы их передачи;
- составлять технические карты моделей.

К концу учебного года обучения учащиеся должны уметь:

- выполнять чертежи и выкройки;
- разрабатывать и изготовлять модели и макеты технических объектов;
- составлять техническую карту проекта, представлять его на конференциях, смотрах, соревнованиях;
- делать графическую обработку моделей; □ пайку элементов модели;
- проекты техники.

Личностные

- проявление интереса к знаниям в области технического прогресса, осознания необходимости получить технические знания.
- □ориентация на понимание причин успеха в деятельности, в том числе на самоанализ

и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов взрослых, товарищей, родителей;

- □способность к самооценке на основе критериев успешности деятельности.

Метапредметые Регулятивные

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действий;
- планировать свои действия;
- осуществлять пошагово́ый и итоговый контроль своих действий; • адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия; • оценивать свои действия;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учёта сделанных ошибок;
- правильно организовать свое рабочее место;
- поддерживать порядок во время работы;

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения учебного исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- анализировать под руководством педагога изделие (определять его назначение; материал, из которого оно изготовлено; способы соединения деталей; последовательность изготовления);
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;
- ориентироваться на разные способы решения конструкторских задач;
- анализировать объекты, выделять главное;
- устанавливать аналогии;
- видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы, аргументировать (защищать) свои идеи.
- применять на практике знания о свойствах бумаги и картона;

Коммуникативные универсальные учебные действия Обучающийся научится:

- допускать существование различных точек зрения;
- учитывать различные точки зрения;
- формировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по́ существу;
- контролировать действия партнёра;
- владеть монологической и диалогической формами речи.
- учитывать разные мнения и стремиться к координации разных позиций в сотрудничестве, умение работать в группе.

Условия реализации программы:

Занятия проходят в мастерской. В кабине имеются деревообрабатывающие и металлообрабатывающие станки (СТД-120М, ТВ-7, НГФ-110Ш,), сверлильный

станок, чертежные инструменты. Кабинет оборудован мебелью, согласно возрасту учащихся. Имеются шкафы для размещения материалов, наглядных пособий, инструментов, литература

Методическое обеспечение программы

Материально-техническая база, какусловие реализации программы.

Помещение для проведения занятий должно отвечать всем санитарным нормам проектирования промышленных предприятий (СН), и строительным нормам и правилам (СниП).

В соответствии с этим учебное помещение судомодельного кружка (площадь - 50,0 $м^2$) позволяет одновременно проводить занятия с группой количеством не более 10 человек.

- Рабочее помещение оборудовано открывающимися окнами для проветривания.
- Естественное и искусственное освещение рабочего помещения соответствует требованиям, предусмотренным Санитарными правилами.
- Пожарная безопасность рабочего помещения соответствует Типовым правилам пожарной безопасности. Помещение обеспечено средствами первичного пожаротушения. Хранение легковоспламеняющихся и огнеопасных материалов производится в специальных помещениях.
- Оборудование помещения удовлетворяет требованиям безопасности труда. Все эксплуатируемое оборудование находиться в полной исправности. Верстаки, столы и стеллажи прочны, устойчивы, надежно закреплены на полу, установлены на высоте, удобной для работы. К работе на станках допускаются только ученики, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Все доступные для прикосновения токоведущие части электрооборудования ограждены.
- Для успешной работы судомодельная лаборатория должна быть оборудована станочным оборудованием. Перечень такого оборудования представлен в таблице:

Наименование	Количество
Тиски фрезерные	1
Сверлильный станок настольный типа FTB-13M	1
Дисковая пила большая	1
Дисковая пила настольная «Умелые руки»	1
Точильный станок типа ЭТ - 31	1
Заточный станок	1
Выпрямитель типа ЛАТР	1
Компрессор покрасочный типа УК-1М	1
Электроплитка	1

- Кроме станочного оборудования судомодельная лаборатория должна быть обеспечена ручными инструментами. Их минимальный перечень приведен ниже:

Наименование	Количество
Напильники (разные)	20
Надфили большие (разные)	16
Надфили малые (разные)	16
Плоскогубцы	5
Круглогубцы	5
Кусачки	5
Отвертки шлицевые	6

Отвертки крестовые	6
Ножницы по бумаге	12
Ножницы по металлу	4
Ножовка по дереву	1
Ножовка по металлу	2
Молотки разные	4
Киянки	2
Ножи (прямые и специальные)	6
Лобзики	8
Дрель ручная	2
Дрель электрическая	1
Набор сверл по металлу диаметром от 1 до 10 мм с шагом 0,1мм	1
Линейки металлические 150, 300 и 500 мм	12
Линейка металлическая 1000 мм	1
Угольники металлические слесарные	3
Штангенциркуль	3
Микрометр	1
Тиски настольные	6
Тиски ручные	2
Метчики и плашки М2-М6 (комплект)	2
Кернер	2
Пинцеты (разные)	10
Набор лекал	1
Паяльник электрический	4

Методические материалы

Для успешной реализации целей и задач, намеченных в программе и конкретизированных в плане учебно-воспитательной работы, необходимо использовать такой комплекс методических материалов, который обеспечил бы достижение их с наибольшим эффектом. При этом все вовлеченное в учебно-воспитательный процесс методическое обеспечение можно условно разделить на две основные группы:

- Основное
- Вспомогательное

Под основным методическим обеспечением - это комплекс материалов при помощи, которых непосредственно реализуется учебно-воспитательный процесс. Оно должно быть необходимым и достаточным для выполнения поставленных в программе целей и задач, обеспечивать в нужном объеме формирование у учеников теоретических ипрактических умений и навыков. Иными словами это своеобразный «методический минимум» составляющий костяк учебно-воспитательной работы. В рамках судомодельного кружка эту функцию выполняют описанные выше методические комплекты (см. приложение). Именно на их основе развертывается и ведется работа с учениками.

Вспомогательное методическое обеспечение - это комплекс методических материалов позволяющий оптимизировать работу с комплектами, повысить ее эффективность и скорость. К вспомогательному методическому обеспечению можно отнести:

- Плакаты, которые используются как дополнительный иллюстративный материал при изучении тем, в которых объект изучения по тем или иным причинам не может быть продемонстрирован непосредственно.
- Фото и видео материалы.
- Модели-образцы, позволяющие визуально конкретизировать конструкцию того или иного узла или устройства. Как правило, нет необходимости изготавливать их

специально, поскольку в любом кружке всегда найдется недостроенная модель.

- Справочная литература, литература по постройке и эксплуатации кораблей и судов, а также подшивки периодических изданий позволяют активным ученикам получать интересующую информацию в необходимом для них объеме.

Контрольно-измерительные материалы

Тест (1 год обучения)

1.Каким инструментом выпиливают фанеру:
А) ножовка, Б) лобзик, В) рубанок
2. Для шлифовки древесины используют:
А) наждачную бумагу, Б) шлифовальный круг
3. Какой инструмент необходимо иметь для переноса шаблона на заготовку:
А) карандаш, шаблон, Б) ручку, шаблон, В) лекало,
4. Каким инструментом производится грубая обработка древесины:
А) рубанок, Б) шерхебель, В) стамеска
5. Из какого материала изготавливают рубку на модель корабля:
А) дерево, Б) железо, В) пластик
6. Какой инструмент применяется для изготовления леерного заграждения:
А) молоток, Б) ножовка, В) электропаяльник
7. Какой клей мы используем для сборки корабля:
А) Момент, Б) суперклей, В) ПВА
8. Каким инструментом изготавливают винт для модели корабля:
А) напильник и ножницы по металлу, Б) молоток и зубило, В) рубанок и стамеска
9. Из каких деталей состоит резиномотор:
А) вал, резина, Б) электродвигатель, аккумулятор, В) двигатель внутреннего сгорания, бензин
10. В какой среде производим запуск моделей:
А) земля, Б) небо, В) вода

Тест (2 год обучения)

1.Из какого материала изготавливается корпус модели корабля:
А)металл Б)дерево В)пластик2. Каким инструментом выстрагивают корпус модели: А)стамеска, Б)рубанок, В)отвертка
3. Чем шлифуют корпус корабля:
А)напильник, Б)наждачная бумага, В)вата
4. Какие материала используют для изготовления световых окон:
А)Пластик, Б)дерево, В)металл
5. Из чего изготавливают леерное ограждение:
А)бумага, картон, Б)гвозди, проволока, В)материал, нитки
6. каким инструментом изготавливают вал корабля:
А)штангенциркуль, Б)рубанок, В)лерка
7. Из каких деталей состоит резиномотор:
А)ствол, рубка, Б)винт, крючок, В)лодка, катер
8. Каким клеем склеивают детали моделей:
А) ПВА, Б)суперклей, В)»Момент»
9. Какую краску используют для покраски модели:
А)автомобильную, Б)нитроцеллюлозную, В)гуашь
10. Что необходимо для балансировки модели корабля:
А)вода, груз, Б)воздух, груз, В)земля, груз

Тест (3 год обучения)

1.Какие инструменты применяют для изготовления чертежа:
А)линейка, карандаш, Б)отвертка, циркуль, В)транспортир и рейсфейдер
2. Что необходимо для нанесения разделительного слоя:
А)клей, Б)гвозди, В) парафин
3. . Каким инструментом выстрагивают корпус модели:
А)стамеска, Б)рубанок, В)отвертка
4. Чем шлифуют корпус корабля:
А)напильник, Б)наждачная бумага, В)вата
5. чем грунтуют рубку модели корабля:
А)смолой, Б)краской, В)грунтовкой
6. Какой материал используют для изготовления винта:
А)металл, Б)бумага, В)картон
7. Какой двигатель устанавливают на модель корабля:
А)ДВС, Б)электродвигатель, В) резиномотор
8) На каком станке изготавливают стволы пушек:
А)токарный по дереву, Б) токарнына-винторезный, В) сверлильный
9) Какую краску используют для покраски модели:
А)автомобильную, Б)нитроцеллюлозную, В)гуашь
10)Что такое дифферент:
А)наклон на корму, Б)наклон на нос корабля, В)равновесие

Тест (итоговый)

1.Из какого материала выклеивается корпус модели корабля:
А)бумага, Б)картон, В)стеклоткань
2. Какой клей необходим для выклеивания корпуса корабля:
А)ПВА, Б) «Момент», В)эпоксидная смола
3. Что необходимо для нанесения разделительного слоя:
А)клей, Б)гвозди, В) парафин
4. Какая наждачная бумага нужна для шлифовки корпуса модели корабля:
А)влагостойкая, Б)на бумажной основе 5. Чем разбавляют грунтовку:
А)вода, Б)растворитель, В)ауйт-спирит
6. Для чего грунтуют модель:
А)чтобы покрасить, Б)увидеть неровности,
7.Какой металл применяют для изготовления руля:
А)сталь, Б)дюралюминий, В)олово
8. Какой материал используют для изготовления винта:
А)металл, Б)бумага, В)картон
9. Что нужно для установки электропроводки:
А)паяльник, припой, Б)отвертка, саморезы, В)клей, ножницы
10. Каким цветом красят спасательный плот:
А)синий, Б)черный, В)оранжевый

Список литературы

Для педагога

1. Бережной С. С. Героические корабли Российского и Советского военно-морского флота.–М.: Военное издательство, 1990.
2. Белкин С.И. Путешествие по кораблям. – Л. Судостроение, 1972.
3. Ветров С. Пионерская судоверфь. – Л. , 1982.
4. Воробьев П.М. Альбом для начинающих судомоделистов: «Модель швертбота «Оптимист»». –М.:МГДП и Ш, 1991.
5. Воробьев П.М., Кулагин К., Тараненко В. Альбом для начинающих судомоделистов «Модель парусной яхты».–М.: МГДП и Ш, 1991.
6. Ефимов К.Е. Альбом для судомоделистов 2-го года обучения: «Модели военных кораблей». –М.:МГДД(Ю)Т, 2004.
7. Ефимов К.Е. Альбом для судомоделистов 2-го года обучения: «Модели гражданских судов». –М.: МГДП и Ш, 2001.
8. История отечественного судостроения. В пяти томах.- СПб.: Судостроение, 1996.
9. Кириллов И.В. Альбом чертежей моделей для начинающих судомоделистов. – М.: МГДП и Ш, 1990г.
10. Курти О. Постройка моделей судов (энциклопедия судомоделизма). – Л., Судостроение, 1990.
11. Макливи Р. Суда на подводных крыльях и воздушной подушке. – Л., Судостроение, 1981.
12. Макливи Р. Суда на подводных крыльях и воздушной подушке. – Л.: Судостроение, 1981.
13. Миль Г. Модели с дистанционным управлением. – Л.: Судостроение, 1984.
14. Миль Г. Электрические приводы для моделей. – Л.: Издательство ДОСААФ СССР, 1986.
15. Морской моделизм. М. ДОСААФ СССР, 1960.
16. Осинов Г.П. Юные корабелы.- М.: ДОСААФ СССР, 1976.
17. Платонов А.В. Подводные лодки. – СПб.: Полигон, 2004.
18. Платонов А.А. На румбах морской славы. – Л.: Судостроение, 1988.
19. Сахновский Б.М. Модели судов новых типов. – Л.: Судостроение, 1987.
20. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста, ч. 1. – М.: ДОСААФ СССР , 1978.
21. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста, ч. 11. –М.: ДОСААФ СССР, 1981.
22. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста, ч. 111. –М.: ДОСААФ СССР, 1983.
23. Щетанов Б.В. Судомодельный кружок.- М. «Просвещение», 1977г.
24. Шапиро Л.С. Самые быстрые корабли. – Л.: Судостроение, 1981.
25. Шнейдер И.Г., Белецкий Ю.Г. Модели советских парусных судов. –Л.: Судостроение, 1990.
26. Шунков В.Н. Фрегаты и сторожевые корабли. – Минск: ООО «Попурри», 2003.
27. Энциклопедический словарь юного техника. –М,: Педагогика, 1988.
28. С. Лучининов. Юный кораблестроитель. Издательство «Молодая гвардия» 1955.
29. Михайлов М.А. От корабля к модели. – М. ДОСААФ СССР, 1977г.

Журналы: «Моделист-конструктор». «Катера и яхты», «Мир современных катеров и яхт».

Для учащихся:

1. Алешин А.С. Альбом чертежей плавающих моделей для судомоделистов 2-го года обучения. М.: МГДП и Ш, 1985г.
2. Бережной С. С. Героические корабли Российского и Советского военно-морского флота.–М. Военное издательство, 1990.
3. Белкин С.И. Путешествие по кораблям. – Л. Судостроение, 1972г
4. Ветров С. Пионерская судоверфь. – Л. , 1982.

5. Воробьев П.М. Альбом для начинающих судомоделистов: «Модель швертбота «Оптимист». –М.:МГДП и Ш, 1991.
6. Воробьев П.М., Кулагин К., Тараненко В. Альбом для начинающих судомоделистов «Модель парусной яхты».–М.: МГДП и Ш, 1991.
7.Ефимов К.Е. Альбом для судомоделистов 2-го года обучения: «Модели военных кораблей». –М.:МГДД(Ю)Т, 2004.
8. Ефимов К.Е. Альбом для судомоделистов 2-го года обучения: «Модели гражданских судов». –М.: МГДП и Ш, 2001.
9. История отечественного судостроения. В пяти томах.- СПб.: Судостроение, 1996.
10. Кириллов И.В. Альбом чертежей моделей для начинающих судомоделистов. – М.: МГДП и Ш, 1990.
11. Курти О. Постройка моделей судов (энциклопедия судомоделизма). – Л., Судостроение, 1990.
12. Макливи Р. Суда на подводных крыльях и воздушной подушке. – Л. :Судостроение, 1981.
13. Миль Г. Модели с дистанционным управлением. – Л.: :Судостроение, 1984.
14. Миль Г. Электрические приводы для моделей. – Л.: Издательство ДОСААФ СССР, 1986.
15. Морской моделизм. М.: ДОСААФ СССР, 1960.
16. Осинов Г.П. Юные корабелы. – М.: ДОСААФ СССР, 1976.
17. Платонов А.В. Подводные лодки. – СПб.: Полигон, 2004.
18. Платонов А.А. На румбах морской славы. – Л.: Судостроение, 1988.
19. Сахновский Б.М. Модели судов новых типов. – Л.: Судостроение, 1987.
20. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста, ч. 1. – М.: ДОСААФ СССР , 1978.
21. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста, ч. 11. –М.: ДОСААФ СССР, 1981.
22. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста, ч. 111. –М.: ДОСААФ СССР, 1983.
23. Шапиро Л.С. Самые быстрые корабли. – Л.: Судостроение, 1981.
24. Шнейдер И.Г., Белецкий Ю.Г. Модели советских парусных судов. –Л .: Судостроение, 1990.
25. Шунков В.Н. Фрегаты и сторожевые корабли. – Минск,: ООО «Попурри», 2003.
26. Энциклопедический словарь юного техника. –М,: Педагогика, 1988.
27.А.А. Раздолгин, М.А. Фатеев На румбах морской славы. – Л. Судостроение.1988.
Журналы: «Моделист-конструктор», «Катера и яхты», «Мир современных катеров и яхт».
Нормативные документы

Интернет-ресурсы

http://modelfan.ru/ship_modelism/
http://ships.ucoz.ru/
https://www.shipmodeling.ru/ - Верфь на столе – интернет-магазин
https://www.shipmodeling.ru/phpbb/ - форум судомоделистов
http://ships.ucoz.ru/ - судомоделирование, построение моделей кораблей
http://forum.modelsworld.ru/ - Мир моделей
http://modelism.ru/ - Весь моделизм
http://modelyard.narod.ru/ - РетроФлот
http://shipsondesk.info/publ/sudomodelizm/9 - каталог статей