

Управление образованием Администрации города Юрги  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Городской центр детского (юношеского) технического творчества  
г.Юрги»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа

## **«Морской моделизм »**

(для учащихся 11-15 лет, срок реализации 4 года)

**РАССМОТРЕНО:**

*Методическим советом  
Протокол №1 от 28.08.2018г.*

**Авторы-составители:**

*Антонов Юрий Михайлович,  
педагог дополнительного  
образования  
Дружинина Светлана Владимировна,  
методист*

**РЕКОМЕНДОВАНО:**

*Педагогическим советом  
протокол №1 от 30.08.2018г.*

**УТВЕРЖДЕНО:**

*Приказом директора  
МБУДО «ГЦД(ю)ТТ г.Юрги»  
№ \_\_\_\_ от \_\_\_\_ 08.2018г.*

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план первого года обучения .....	9
Содержание первого года обучения .....	10
Учебно-тематический план второго года обучения.....	11
Содержание второго года обучения .....	12
Учебно-тематический план третьего год обучения.....	14
Содержание третьего года обучения .....	15
Учебно-тематический план четвертого года обучения.....	17
Содержание четвертого года обучения .....	18
Методическое обеспечение.....	22
Приложение 1. <b>Тематическое планирование</b> .....	23
1.1 <i>Тематическое планирование первого года обучения</i> .....	23
1.2 <i>Тематическое планирование второго года обучения</i> .....	27
1.3 <i>Тематическое планирование третьего года обучения</i> .....	31
1.4 <i>Тематическое планирование четвертого года обучения</i> .....	35
Приложение 2. <b>Методические рекомендации</b> ....	39
Приложение 3. <b>Методический материал</b> .....	42
3.1 <i>Список ключевых понятий</i> .....	42
3.2 <i>Инструкции по технике безопасности</i> .....	47
3.3 <i>Методическая разработка «Изготовление леерного ограждения»</i> <i>ко второму разделу второго года обучения</i> .....	50
Список литературы.....	54

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа «Морской моделизм» относится к технической направленности.

***Актуальность программы и педагогическая целесообразность*** заключается в том, что стратегической целью педагогических усилий на современном этапе становится воспитание личности творческой, одухотворенной, социально адаптированной к будущей взрослой жизни. Занятие техническим творчеством способствует духовно-нравственному, интеллектуальному развитию детей, их творческой самореализации. Знания и навыки, приобретенные на занятиях по образовательной программе «Морской моделизм», помогают ребятам в период службы в рядах ВМФ, дают ориентацию при выборе профессии. Гражданский и Военно-морской Флот насчитывает в своем составе тысячи кораблей и судов и нуждается в высокообразованных, умелых и знающих морское дело специалистах. Кроме того, в современных условиях очень важно развивать и поддерживать в мальчиках традиционно «мужские» виды деятельности, дефицит в которых не всегда может компенсировать семья и школа. Поэтому очень важно еще в подростковом возрасте увлечь мальчишек занятием судомоделизмом, которое подготовит их к конструкторско-технологической деятельности, поможет сформировать устойчивый интерес к техническим наукам и к самосовершенствованию. Решение этих задач заложено в образовательной программе «Морской моделизм».

***Новизна и отличительные особенности*** программы заключается в том, что она направлена на создание интегрированного воспитательно-образовательного пространства в творческом объединении. Комплексное использование общепедагогических методов, подходов, средств и приемов воспитания и образования детей и подростков, позволяет привить им специальные трудовые, конструкторские навыки в области

судомоделирования. Для лучшего усвоения воспитанниками программного материала, образовательные ступени программы «Морской моделизм» составлены конкретно на каждый год обучения. В содержательную часть программы включены темы физической подготовки спортсмена-судомоделиста, так как соревнования проходят на водоемах, и для безопасной доставки ходовых моделей с акватории каждый спортсмен обязан уметь плавать, ходить на веслах и знать правила по ТБ поведения на воде.

Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал. Темы занятий могут видоизменяться в зависимости от поставленных педагогом задач в определенный период и в соответствии с уровнем программного материала. Программа рассчитана на 4 года обучения.

**Цель программы:** создание условий для творческого саморазвития личности ребенка, раскрытия его задатков и способностей, используя педагогические возможности и ресурсы судомоделизма, как специфического направления технического творчества.

Базовая структура реализуемой модели **поэтапного решения целевых задач образовательной программы:**

*Первый год обучения:*

1. Дать знания по общим вопросам истории судостроения и судомоделирования, техники безопасности.
2. Освоить технику изготовления простейших моделей.
3. Сформировать устойчивый интерес к занятиям судомоделизмом.
4. Укрепить усидчивость, трудолюбие, выдержку.

*Второй год обучения:*

1. Научить владеть различным инструментом и материалами.
2. Научить самостоятельно работать с чертежами.
3. Воспитать уважительное отношение к истории Российского флота.

4. Укрепить навыки межличностного общения.
5. Создать команду единомышленников для участия в соревнованиях.

*Третий год обучения:*

1. Научить технике изготовления базовых моделей кораблей.
2. Научить работать на станочном оборудовании.
3. Научить быть доказательным, отстаивать собственные суждения и свою точку зрения в проблемных ситуациях.
4. Воспитывать чувство взаимопомощи и взаимовыручки.

*Четвертый год обучения:*

1. Углубить знания по истории мирового судостроения.
2. Воспитывать самостоятельность, организованность и ответственность.
3. Познакомить с принципом работы дистанционного оборудования.
4. Развить бойцовские личностные качества, навыки мышления и поведения конкурентно-способной личности.

***Основная идея программы*** заключается в комплексном характере и вариативности обучения, которые пробуждают стремление обучающегося к достижению высокого уровня мастерства, к осознанию спорта, как формы и способа совершенствования личности. Стремление познать и добиться высоких результатов заставляет воспитанника изучать специальную литературу, сопоставлять, размышлять, учиться находить правильное решение.

Модель корабля – это корабль в миниатюре со всеми его свойствами, с мореходными качествами, прочностью конструкций. Для построения плавающей модели нужны определенные практические знания и навыки, которые воспитанники приобретают на разных этапах обучения. Благодаря систематической работе над моделью, в процессе изготовления, моделист обучается пользованию различными инструментами, применению на практике различных технологических приемов, привлечению необходимых сведений из разных областей техники. Занимаясь судомоделизмом,

обучающиеся детально изучают устройство гражданского судна, военного корабля, подводной лодки; приобретают навыки в работе со столярными и слесарными инструментами; осваивают металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки, технологию материалов, знакомятся с основами гидродинамики метеорологии; учатся читать чертежи, пользоваться измерительными инструментами; изучают судомодельную терминологию. Знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися на занятиях, позволяют проектировать и строить сложные модели, участвовать в соревнованиях более высокого ранга, где они имеют возможность сдать разрядные нормы по спортивным разрядам (от пятого юношеского до мастера спорта).

**Формы и режим занятий:** Занятия проводятся 3 раза в неделю. Продолжительность занятия 2 часа.

На занятиях применяются разнообразные формы работы. На первых этапах обучения предполагается использование групповой и фронтальной формы работы. В дальнейшем, когда воспитанники приобретут определенные знания и умения, используется индивидуальная форма работы, так как каждый ребенок «творит» свою неповторимую модель.

Программа построена на принципах:

*Методологических*

- Гуманистическая направленность обучения, его связь с жизнью: подготовка детей к творческой деятельности в условиях реальной жизни.
- Социально-психологическая направленность обучения: создание детского коллектива единомышленников при активной поддержке родителей.
- Единство деятельностного и личностного в решении образовательно-воспитательных проблем.

### *Психолого-педагогических*

- Учет возрастных и индивидуальных особенностей развития детей в каждой группе.
- Ориентация на дифференцированный уровень трудностей в обучении.
- Обеспечение добровольности обучения ребенка, опора на сознательный интерес.

### ***Ожидаемые результаты и способы определения результативности:***

#### *После первого года занятий воспитанники*

- Приобретут знания простейшей морской терминологии; основных элементов конструкции корабля, судна; безопасных приемов работы инструментами; получают первоначальные сведения по истории мореплавания, судостроения.
- Приобретут умения по планированию рабочих операций; изготовлению простых деталей и узлов; работе чертежным, столярным, слесарным инструментом.
- Приобретут навыки по изготовлению и запуску контурных моделей кораблей и судов с резиновым двигателем.

#### *После второго года обучения воспитанники*

- Получат знания по истории развития судомодельного спорта;
- Сформируют интерес к занятиям судомоделизмом;
- Освоят навыки безопасных приемов работы с инструментом и оборудованием;
- Освоят технические приемы изготовления узлов и деталей плавающих моделей;
- Получат навыки по запуску моделей кораблей и судов;

#### *После третьего года обучения воспитанники*

- Будут иметь развернутое представление об истории создания Российского флота;

- Научатся владеть различным инструментом;
- Научатся самостоятельно решать творческие задачи при создании моделей;
- Овладеют техникой изготовления базовых моделей кораблей;

На занятиях *четвертого* года обучения учащиеся изучат устройство судна, теорию корабля, технологию изготовления более сложных моделей и отдельных деталей; приобретут навыки работы на сверлильном и токарном станках. Ребята строят модели, отличающиеся от прошлогодних габаритными размерами, сложностью детализировки и надстроек, применением разнообразных современных материалов: полистирола, целлулоида, стеклопластиков. Изучение на теоретических занятиях тем «Основные сечения и главные измерения судна» и «Теоретический чертеж» служат предпосылкой к самостоятельному проектированию моделей. Программой предусмотрено на занятиях четвертого года обучения более глубокое изучение истории Российского Военно-Морского флота. В беседах и рассказах обучающимся предлагается материал о создании классов боевых кораблей-броненосцев, линкоров, крейсеров, о работах выдающихся Российских ученых-корабелов, мореплавателях и океанологах.

Занимаясь в творческом объединении четвертый год, ребята совершенствуют знания и умения по изготовлению сложных моделей, углубляют свои знания по теории корабля, технологии изготовления моделей. Как правило, модели, над которыми работают на четвертом году обучения – это радиоуправляемые модели для участия в городских и областных соревнованиях. Во время подготовки к таким соревнованиям из обучающихся формируется команда. Совместное выступление на соревнованиях, выезд на тренировки как нельзя лучше сплачивает обучающихся. У них формируются такие качества как дружба, взаимовыручка, взаимопонимание, желание помочь в трудную минуту.



*Проверка объема и качества знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися объединения проводится в разных формах: качество изготовления готовой модели, устные пояснения характеристик моделей с обязательным использованием специальной терминологии, собеседование, зачеты, контрольные задания, тестирование, конкурсы, выставки, викторины, соревнования. Контроль полученных ЗУН позволяет определить эффективность обучения по программе, обсудить результаты, внести изменения в учебный процесс, обучающимся увидеть результаты своего труда и свой творческий рост.*

#### **Учебно-тематический план первого года обучения**

№ п\п	Тема	Теор. Час.	Прак. Час.	Общ. Час.
1.	Вводное занятие	2	-	2
2.	Простейшая контурная модель яхты	9	27	36
3.	Модель лодочки из фанеры с лопастным двигателем	15	47	62
4.	Простейшая контурная модель судна с резиномотором.	26	78	104
5.	Закрепление пройденного материала	2	8	10
6.	Подведение итогов	-	2	2
7.	Итого:	54	162	216

## Содержание первого года обучения

### Тема 1. Вводное занятие.

Презентация объединения. Знакомство с планом работы в объединении. Вводный первичный инструктаж по технике безопасности. Показ готовых моделей.

### Тема 2. Простейшая контурная модель яхты.

Краткие сведения о судах. Основные элементы парусного судна. Шаблоны. Инструменты, используемые при работе с деревом, техника безопасности при работе с ними. Приемы установки киля, бааласта. Парусное вооружение судна. Действие паруса.

**Практическая часть:** Изготовление простейшей модели парусной яхты. Разметка корпуса яхты по шаблонам, выпиливание деталей из фанеры, обработка надфилем. Изготовление мачты и гика. Соединение деталей, установка киля, балласта. Раскрой и установка паруса. Изготовление подставки. Окрашивание модели яхты.

### Тема 3. Модель лодочки из фанеры с лопастным движителем.

Краткие сведения о гражданском и военно-морском флоте. Устройство военного корабля и гражданского судна. Сведения о свойствах древесины. Техника безопасности при работе с инструментами. Работа с чертежом.

**Практическая часть:** Разметка лодочки по шаблону, выпиливание заготовки из фанеры, обработка поверхности и контура. Выпиливание, обработка и крепление башни. Изготовление стоек для движителя, крепление их на модель. Разметка и выпиливание лопаток движителя, склеивание их. Покраска модели. Сборка Испытание модели на воде.

### Тема 4. Простейшая контурная модель судна с резиномотором.

Краткие сведения о мореходных качествах судна (плавучесть, остойчивость, непотопляемость, устойчивость на курсе, управляемость). Сведения об устройстве корпуса судна. Знакомство с резиновым двигателем, с приемами

изготовления кронштейна, гребного винта, рулевого устройства. Технология изготовления деталей контурной судомодели с резиновым двигателем (корпуса, контура, ходовой части). Материалы, используемые при постройке самоходных плавающих моделей. Правила проведения стартов.

**Практическая часть:** Выпиливание из фанеры контура модели подводной лодки. Обработка напильниками контура. Изготовление из дерева корпуса подводной лодки. Придание необходимых обводов, обработка корпуса напильником. Покраска модели. Изготовление подставки. Изготовление винта, гребного вала, носового и кормового кронштейнов, руля. Установка ходовой группы на модели. Изготовление резинового двигателя. Выпиливание из фанеры и обработка напильником контура модели пассажирского судна. Изготовление из дерева и обработка напильником корпуса модели. Изготовление и приклеивание ватерлинии. Покраска модели подводной лодки. Изготовление подставки. Изготовление винта, гребного вала, носового и кормового кронштейнов, руля. Установка ходовой группы на модели. Изготовление надстроек. Изготовление резинового двигателя. Испытание модели на воде. Регулировка устойчивости модели на курсе.

**Тема 5. Закрепление пройденного материала.**

**Тема 6. Подведение итогов.**

Подготовка моделей к выставке и показательным выступлениям.

### Учебно-тематический план второго года обучения

№ п\п	Раздел	Теор. Час.	Прак. Час.	Всего Час.
1.	Вводное занятие	2	-	2
2.	Контурная судомодель с детализацией на резиновом двигателе	20	62	82

3.	Объемная модель гражданского судна, военного корабля с резиновым двигателем	28	80	108
4.	Подготовка и участие в соревнованиях	2	10	12
5.	Закрепление пройденного материала	2	8	10
6.	Подведение итогов	-	2	2
	Итого:	54	162	216

### Содержание второго года обучения

#### Раздел 1. Вводное занятие.

Судомоделизм, как технический вид спорта. Правила техники безопасности. Знакомство с планом работы на учебный год.

#### Раздел 2. Контурная судомодель с детализировкой на резиновом двигателе.

Краткие сведения о классах и типах военных кораблей и гражданских судов по их назначению. Корабельные устройства и вооружение боевых кораблей. Судовые устройства гражданских судов. Некоторые сведения по теории корабля. Способы изготовления детализировки. Технология изготовления леерного ограждения.

**Практическая часть:** Выпиливание из фанеры, шпатлевание и обработка напильниками контура модели гражданского судна или военного корабля. Изготовление из дерева, шпатлевание и обработка напильниками и наждачной шкуркой корпуса модели. Изготовление ватерлинии.

Изготовление подставки. Изготовление винта, гребного вала, руля, кормового и носового кронштейнов. Покраска контура и корпуса модели. Крепление ходового устройства к модели. Изготовление детализовки на модель (шлюпки, спасательных кругов, кнехт, иллюминаторов, люков, мачты радиолокации, вооружения) из различного материала. Покраска детализовки. Изготовление леерных стоек, припаивание леера. Сборка модели. Проверка остойчивости и крена модели на воде. Изготовление резинового двигателя. Испытание модели на воде. Регулировка остойчивости модели на курсе.

### **Раздел 3. Объемная модель гражданского судна, военного корабля с резиновым двигателем.**

Устройство и назначение кораблей и судов (сторожевой корабль, малый ракетносец, малая канонерская лодка, шхерный монитор, бронекатер, патрульный катер, рыболовный сейнер, прогулочный катер). Типы конструкций надстроек. Технология изготовления корпусов и надстроек. Способы изготовления деталей модели. Способы изготовления вооружения модели военного корабля.

**Практическая часть:** Изготовление из дерева корпуса объемной модели гражданского судна или военного корабля. Шпатлевание корпуса, обработка напильниками и наждачной шкуркой. Изготовление ватерлинии. Изготовление подставки. Изготовление винта, гребного вала, руля, кормового и носового кронштейнов. Покраска корпуса модели. Крепление ходового устройства к модели. Изготовление рубки. Изготовление надстроек. Изготовление мачты, спасательного плотика, якоря, люков, ходовых огней и антенны, прожектора и вентилятора, спасательных кругов и кнехт. Изготовление леерных стоек. Припаивание леера. Покраска рубки и надстроек. Покраска судовых дельных вещей и леерного ограждения. Сборка модели. Изготовление резинового двигателя. Проверка остойчивости и крена модели на воде. Испытание модели на воде. Регулировка остойчивости модели на курсе.

#### **Раздел 4. Подготовка и участие в соревнованиях.**

Особенности движения модели при разных климатических условиях. Устойчивость на курсе при боковом, встречном и кормовом ветре. Правила соревнований.

**Практическая часть:** Тренировочные запуски контурных самоходных моделей. Участие в соревнованиях городского уровня.

#### **Раздел 5. Закрепление пройденного материала.**

#### **Раздел 6. Подведение итогов.**

Подведение итогов работы за год. Перспективы на следующий учебный год.

#### **Учебно-тематический план третьего года обучения**

№ п\п	Раздел	Теор. Час.	Прак. Час.	Всего Час.
1.	Вводное занятие	2	-	2
2.	Модель парусной яхты	10	24	34
3.	Модель подводной лодки с резиновым двигателем	12	38	50
4.	Модель гражданского судна, военного корабля с электродвигателем	25	77	102
5.	Подготовка и участие в соревнованиях	2	14	16
6.	Закрепление пройденного материала	2	8	10
7.	Подведение итогов	-	2	2
	Итого:	53	163	216

## Содержание третьего года обучения

### Раздел 1. Вводное занятие.

Знакомство с планом работы на учебный год. Правила техники безопасности. Правила пожарной безопасности. Правила поведения при чрезвычайных ситуациях.

### Раздел 2. Модель парусной яхты.

Знакомство с чертежом и конструкцией парусной яхты. Корпус – основная часть любого судна. Понятия основных измерений судна: длина, высота, ширина, осадки. Назначение балласта. Понятие непотопляемости судна. Понятие такелажа. Понятие дифферентовки. Курсы яхты относительно ветра.

**Практическая часть:** Изготовление корпуса модели парусной яхты. Изготовление палубы модели яхты. Изготовление киля. Изготовление шпангоута. Зашивка палубы. Зашивка транца. Зашивка бортов. Зашивка носа. Изготовление парусного вооружения: мачты, такелажа, путенсов. Изготовление кранцев. Вязка вант. Натяжка вант. Сборка модели яхты. Покраска модели яхты. Пробные запуски моделей. Проведение соревнований.

### Раздел 3. Модель подводной лодки с резиновым двигателем.

История появления подводных лодок как класса боевых кораблей. Классификация подводных лодок. Назначение горизонтальных рулей. Первые подводных лодки «Черепаша», лодка Шильдера, «Наутилус Фультона. Назначение рубки. Подводная лодка Джевецкого, «Нарвал», «Дельфин». Устройство современных подводных лодок. Участие подводных лодок в Великой Отечественной войне (С-13, С-56, К-21). Значение подводных лодок в настоящее время.

**Практическая часть:** Изготовление корпуса подводной лодки. Изготовление надстройки – рубки. Изготовление винто-рулевого комплекса. Изготовление носовых рулей. Изготовление кормовых рулей. Изготовление

формы балласта. Заливка балласта. Изготовление люков. Изготовление швартовых устройств. Изготовление шпигатов. Изготовление леерного ограждения. Изготовление спасательных буюв. Изготовление флагов. Изготовление выдвижных устройств. Изготовление резинового двигателя. Сборка модели подводной лодки. Покраска модели выше ватерлинии. Покраска модели ниже ватерлинии. Дифферентовка подводной лодки на

#### **Раздел 4. Модель гражданского судна, военного корабля с электродвигателем.**

Современные гражданские и военные катера и цели их использования. Типы рулей, применяемых в судостроении: простой, балансирный, полубалансирный, активный руль. Дейдвуд и гелмпорт. Конструктивные элементы корпуса: шпангоуты, стрингеры, штевни, бумсы. Типы микроэлектродвигателей. Принцип действия. Устранение неисправностей в двигателях, простейшие электрические схемы. Понятие «погибь» и «седловатость». Надстройка на современных катерах. Назначение привального бруса, лееров, швартовых устройств, якорных устройств и дельных вещей. Навигационное оборудование и средства связи. Назначение сигнальных устройств.

**Практическая часть:** Изготовление болванки корпуса катера. Выклейка корпуса катера. Изготовление дейдвудов. Изготовление гелмпорта. Изготовление шпангоутов. Изготовление стрингеров. Изготовление штевней. Изготовление бимсов. Изготовление винто-рулевого комплекса. Установка электрического двигателя на модели. Зашивка палубы и изготовление комингса. Сборка палубы модели. Раскройка надстройки. Выпиливание иллюминаторов. Сборка надстройки. Изготовление детализовки. Изготовление привального бруса. Изготовление лееров. Изготовление швартового устройства. Изготовление якорного устройства. Изготовление дельных вещей. Покраска модели ниже ватерлинии. Покраска модели выше



ватерлинии. Отделка модели. Дифферентовка модели. Пробные запуски модели. Регулировка модели на курсе. Проведение соревнований.

#### **Раздел 5. Подготовка и участие в соревнованиях.**

Повторение правил соревнований. Влияние рулей на курс. Влияние винтов на устойчивость на курсе.

**Практическая часть:** Тренировочные запуски моделей классов Е-600. Участие в соревнованиях областного уровня.

#### **Раздел 6. Закрепление пройденного материала.**

#### **Раздел 7. Подведение итогов.**

Подведение итогов работы за год. Программа работы на следующий учебный год.

### **Учебно-тематический план четвертого года обучения**

№	Раздел	Теория Час	Практика Час	Всего Час
1	Вводное занятие	2	-	2
2	Изготовление основных деталей модели (корпус, палуба, винтомоторная группа)	9	27	36
3	Изготовление надстроек, дельных вещей	22	66	88
4	Отделка модели, регулировка и испытание модели	9	29	38
5	Подготовка и участие в соревнованиях	4	14	18
6	Общая физическая подготовка	4	18	22
7	Закрепление пройденного материала	2	8	10

8	Подведение итогов	-	2	2
	Итого:	52	164	216

### Содержание четвертого года обучения

#### **Раздел 1. Вводное занятие.**

Знакомство с планом работы на учебный год. Правила техники безопасности. Правила пожарной безопасности. Правила поведения при чрезвычайных ситуациях.

#### **Раздел 2. Изготовление основных деталей модели (корпус, палуба, винтомоторная группа).**

Основные сечения и главные теоретические измерения судна. Конструктивные элементы корпуса, их назначение. Понятие «непотопляемость судна». Характеристики гребных винтов. История появления гребного винта – как движителя судна. Типы рулевых приборов, применяемых в судостроении.

**Практическая часть:** Изготовление болванки корпуса модели. Выклейка корпуса модели. Обработка корпуса. Грунтовка корпуса модели. Обрезка корпуса модели. Зачистка корпуса. Шпатлевание корпуса. Подготовка корпуса к покраске. Изготовление ватерлинии. Приклеивание ватерлинии к корпусу. Изготовление палубы, вырезка люков палубы под настройку. Выпиливание деталей кильблока. Склеивание деталей. Покраска кильблока. Расчет винто-моторной группы на модели. Изготовление вала. Изготовление корданов. Вырезка лопастей винта. Вытачивание ступицы. Спайка винта. Обточка и балансировка винта. Вырезка руля. Припайка баллера. Сборка винта. Обточка пера руля.

### **Раздел 3. Изготовление надстроек, дельных вещей.**

Назначение надстроек на судне. Типы надстроек на судне: закрытая, открытая, комбинированная. Назначение дельных вещей: задрайки, люки, иллюминаторы, кранцы, фальшборт, кницы. Назначение вооружения модели, швартовых устройств, люков. Появление броненосцев как класс боевых кораблей. Навигационные устройства. «Дредноут» - новый тип броненосца – линкор. Изготовление детальных вещей, лееров, погрузочно-разгрузочных устройств. Характеристики линкоров – как класс боевых кораблей.

**Практическая часть:** Раскрой материала на надстройку. Подгонка деталей. Спайка бортов надстройки. Сверление отверстий под леера. Раскройка носовой надстройки. Подгонка надстроек на палубе. Спайка по бортам. Спайка по палубе. Изготовление боевой рубки. Спайка боевой рубки. Изготовление иллюминаторов. Обпайка иллюминаторов. Сборка надстройки. Изготовление радиолокационной системы. Сборка радиолокационной системы. Окончательная отделка надстройки: пайка трапов, поручней, лееров. Сборка дельных вещей: задрайки, люков, иллюминаторов, кранцев, фальшборта, книц. Изготовление артиллерийской башни. Изготовление торпедного аппарата. Изготовление швартовых устройств. Изготовление люков и вентиляторов. Изготовление шлюпок. Изготовление спасательных средств. Изготовление мачтового устройства. Изготовление навигационных устройств. Изготовление кранов. Изготовление шлюпбалок. Изготовление ограждений. Изготовление огней.

### **Раздел 4. Отделка модели, регулировка и испытание модели.**

Назначение камуфляжа – специальной раскраски корабля для скрытости в море. Расчет водоизмещения: определение тоннажа в зависимости от классификации корабля, судна. Физические основы плавания. Влияние установки руля и гребных валов на остойчивость модели на курсе.

**Практическая часть:** Отбивка ватерлинии. Покраска модели ниже ватерлинии. Покраска модели выше ватерлинии. Покраска палубы. Покраска

артиллеристского вооружения. Покраска швартового устройства. Покраска радиолокационных систем. Покраска якорного оборудования. Покраска сигнальных средств. Расчет водоизмещения. Регулировка и испытания модели. Дифферентовка модели. Отстройка, обточка, балансировка рулей. Отстройка, обточка, балансировка винтов. Выявления причин неустойчивости модели на курсе и их устранение.

#### **Раздел 5. Подготовка и участие в соревнованиях.**

Правила соревнований. Зависимость устойчивости модели на курсе при разных погодных условиях.

***Практическая часть:*** Психологическая подготовка команды. Отладка технического оборудования. Настройка и выступление самоходных моделей. Выступление модельстов с радиоуправляемыми моделями. Взаимодействие с другими командами. Анализ выступления команды.

#### **Раздел 6. Общая физическая подготовка.**

Теоретическая подготовка по плаванию: способы взятия старта, плавание в одежде, способы буксировки утопающего. Теоретическая подготовка по стрельбе. Техника безопасности при обращении с оружием. Теоретическая подготовка по гребле: изучение структуры гребли. Особенности гребли и правила техники безопасности.

***Практическая часть:*** Плавание: взятие старта, плавание в одежде, буксировка утопающего. Соревнования по плаванию Стрельба из пневматического оружия. Тренировочные стрельбы с постановкой отдельных заданий. Соревнования по стрельбе. Изучение способов гребли. Отход и подход к берегу. Гребля на выносливость в любую погоду. Хождение под парусом. Хождение в лавировку. Хождение в бакштаг. Хождение в галфинг. Отработка поворотов под парусом. Соревнования экипажей гребцов. Соревнования экипажей под парусом.

#### **Раздел 7. Закрепление пройденного материала.**

**Раздел 8. Подведение итогов.** Подведение итогов работы за год. План работы на следующий год.

**Методическое обеспечение  
дополнительной общеобразовательной программы  
«Морской моделизм»**

### 1.1. Тематическое планирование первого года обучения

Раздел учебного плана	Тема занятий	Колич час.
1.Вводное занятие (2 час.)	Знакомство с работой в объединении. Инструкция по технике безопасности.	2 час.
2.Простейшая контурная модель яхты. (36 час.)	Вычерчивание деталей яхты по шаблонам. Выпиливание палубы. Выпиливание киля. Обработка деталей напильником. Изготовление рубки. Обработка поверхности рубки напильником. Соединение деталей. Установка балласта. Изготовление мачты. Изготовление гика. Раскройка и крепление парусов. Установка мачты и гика на корпус. Выпиливание деталей киль-блока. Обработка деталей напильником Сборка кильблока. Покраска кильблока. Покраска модели. Оформление модели яхты. Диагностика знаний по разделу.	2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час.
3.Модель лодочки из фанеры с	Разметка лодочки на заготовке из фанеры. Выпиливание основания лодочки.	2 час. 2 час.

лопастным двигателем. (62 час.) 52	Обработка детали наждачной бумагой.	2 час.
	Разметка и выпиливание башни.	2 час.
	Выпиливание основания башни.	2 час.
	Обработка деталей башни наждачной бумагой.	2 час.
	Склеивание башни, установка ее на основание.	2 час.
	Выпиливание стоек для двигателя.	2 час.
	Обработка стоек наждачной бумагой.	2 час.
	Разметка и крепление стоек на модель.	2 час.
	Разметка лопаток двигателя на фанере.	2 час.
	Выпиливание лопаток двигателя.	2 час.
	Обработка лопаток двигателя наждачной бумагой.	2 час.
	Сборка лопастного двигателя.	2 час.
	Грунтовка модели.	2 час.
	Зашкуривание модели мелкой наждачной бумагой.	2 час.
	Покраска модели.	2 час.
	Изготовление профиля лодочки из пенопласта.	2 час.
	Приклеивание профиля к днищу лодочки.	2 час.
	Отделка модели.	2 час.
	Изготовление резинового двигателя.	
	Выпиливание деталей подставки для модели.	2 час.
	Обработка деталей наждачной бумагой.	2 час.
	Покраска подставки.	2 час.
	Испытание модели на воде.	2 час.
	Диагностика знаний по разделу.	2 час.
4.Простейшая контурная модель судна с	Выбор модели. Ознакомление с историей и характеристиками прототипа.	2 час.
	Вычерчивание контура модели.	2 час.



резиномотором. (104 час.)	Выпиливание контура из фанеры.	2 час.
	Выпиливание контура.	2 час.
	Обработка контура наждачной бумагой.	2 час.
	Обработка контура напильником.	2 час.
	Обработка надстроек контура надфилем.	2 час.
	Обработка надстроек контура надфилем.	2 час.
	Выпиливание иллюминаторов.	2 час.
	Обработка иллюминаторов надфилем.	2 час.
	Шпатлевание контура.	2 час.
	Обработка контура наждачной бумагой.	2 час.
	Выпиливание корпуса.	2 час.
	Придание линиям корпуса необходимых обводов.	2 час.
	Обработка корпуса наждачной бумагой.	2 час.
	Шпатлевание корпуса судна.	2 час.
	Обработка корпуса наждачной бумагой.	2 час.
	Грунтовка поверхности корпуса.	2 час.
	Обработка корпуса наждачной бумагой.	2 час.
	Обработка корпуса наждачной бумагой.	2 час.
	Грунтовка поверхности контура.	2 час.
	Обработка контура наждачной бумагой.	2 час.
	Обработка контура наждачной бумагой.	2 час.
	Изготовление ватерлинии.	2 час.
	Приклеивание ватерлинии.	2 час.
	Выпиливание деталей кильблока.	2 час.
	Выпиливание деталей кильблока.	2 час.
	Обработка деталей наждачной бумагой и напильником.	2 час.
	Склеивание кильблока.	2 час.





	Покраска кильблока.	2 час.
	Изготовление винта.	2 час.
	Изготовление гребного вала, припаивание к валу винта.	2 час.
	Изготовление носового и кормового кронштейна.	2 час.
	Крепление ходового устройства к корпусу.	2 час.
	Покраска корпуса.	2 час.
	Покраска контура.	2 час.
	Изготовление спасательного плотика.	2 час.
	Изготовление якоря и люков.	2 час.
	Изготовление ходовых огней.	2 час.
	Изготовление спасательных кругов.	2 час.
	Изготовление кнехт.	2 час.
	Изготовление леерных стоек.	2 час.
	Припаивание леера.	2 час.
	Сборка деталей.	2 час.
	Изготовление резинового двигателя.	2 час.
	Испытание модели на воде. Соревнования.	2 час.
	Диагностика знаний по разделу.	2 час.
3.Объемная модель гражданского судна, военного корабля с резиновым двигателем. (108 час.)	Работа с чертежом. Изучение детализировки.	2 час.
	Изготовление корпуса.	2 час.
	Разметка и выпиливание палубы.	2 час.
	Обработка палубы наждачной бумагой.	2 час.
	Крепление палубы к основанию корпуса.	2 час.
	Шпатлевание корпуса.	2 час.
	Обработка корпуса наждачной бумагой.	2 час.
	Обработка корпуса напильником.	2 час.
	Грунтовка корпуса.	2 час.

	Обработка корпуса наждачной бумагой.	2 час.
	Выпиливание деталей кильблока.	2 час.
	Склеивание кильблока.	2 час.
	Покраска кильблока.	2 час.
	Изготовление ватерлинии.	2 час.
	Приклеивание ватерлинии к корпусу.	2 час.
	Изготовление винта.	2 час.
	Изготовление гребного вала. Припаивание к валу винта.	2 час.
	Изготовление носового кронштейна.	2 час.
	Изготовление кормового кронштейна.	2 час.
	Изготовление рулевого устройства.	2 час.
	Крепление ходового устройства к корпусу.	2 час.
	Покраска корпуса.	2 час.
	Покраска корпуса.	2 час.
	Вычерчивание деталей рубки.	2 час.
	Изготовление деталей рубки.	2 час.
	Склеивание рубки.	2 час.
	Вычерчивание деталей надстроек.	2 час.
	Изготовление деталей надстроек.	2 час.
	Изготовление деталей надстроек.	2 час.
	Склеивание надстроек.	2 час.
	Склеивание надстроек.	2 час.
	Изготовление мачты.	2 час.
	Изготовление спасательного плотика.	2 час.
	Изготовление якоря и люков.	2 час.
	Изготовление ходовых огней.	2 час.
	Изготовление антенны.	2 час.
	Изготовление прожектора.	2 час.

	<p>Изготовление вентилятора.</p> <p>Изготовление спасательных кругов.</p> <p>Изготовление кнехт.</p> <p>Изготовление леерных стоек.</p> <p>Крепление леерных стоек.</p> <p>Припаивание леера.</p> <p>Припаивание леера.</p> <p>Покраска надстроек.</p> <p>Покраска надстроек.</p> <p>Покраска спасательного и швартового устройства.</p> <p>Покраска судовых дельных вещей.</p> <p>Покраска леерного ограждения.</p> <p>Сборка модели.</p> <p>Проверка остойчивости и крена модели на воде.</p> <p>Изготовление резинового двигателя.</p> <p>Испытание модели на воде, регулировка.</p> <p>Диагностика знаний по разделу.</p>	<p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p>
4. Подготовка и участие в соревнованиях. (12 час.)	<p>Психологическая подготовка спортсменов.</p> <p>Подготовка моделей к соревнованиям.</p> <p>Подготовка моделей к соревнованиям.</p> <p>Участие в городских соревнованиях.</p> <p>Участие в городских соревнованиях.</p> <p>Анализ выступления команды.</p>	<p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p> <p>2 час.</p>
5.Закрепление пройденного материала. (10час)	Повторение пройденного материала.	10час.
6.Подведение итогов. (2 час.)	Подведение итогов работы за год.	2 час.

### 1.3. Тематическое планирование третьего года обучения

Раздел учебного плана	Тема занятия	Колич. Час.
1.Вводное занятие (2 час.)	План работы на учебный год. Правила ТБ, ППБ, ЧС.	2 час.
2. Модель парусной яхты. (34 час.)	Знакомство с конструкцией парусной яхты. Изготовление палубы яхты. Изготовление киля. Зашивка палубы. Зашивка транца. Зашивка бортов. Зашивка носа. Изготовление мачты. Изготовление такелажа. Изготовление путенсов. Вязка вантов. Изготовление кранцев. Натяжка вант. Покраска ниже ватерлинии. Покраска выше ватерлинии. Пробные запуски моделей. Соревнования. Диагностика знаний по разделу.	2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час.
3.Модель подводной лодки с резиновым двигателем (50 час.)	Изготовление корпуса подводной лодки. Изготовление корпуса подводной лодки. Изготовление рубки. Изготовление винто-рулевого комплекса. Изготовление винто-рулевого комплекса. Первые подводные лодки: «Черепаша»,	2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час.





	Изготовление дейдвудов.	2 час.
	Изготовление гелмпорта.	2 час.
	Изготовление гелмпорта.	2 час.
	Изготовление шпангоутов.	2 час.
	Изготовление шпангоутов.	2 час.
	Изготовление стрингеров.	2 час.
	Изготовление штевней.	2 час.
	Изготовление бимсов.	2 час.
	Типы микроэлектродвигателей.	2 час.
	Принцип действия микроэлектродвигателей.	2 час.
	Устранение неисправностей.	2 час.
	Простейшие микросхемы.	2 час.
	Установка электродвигателя на модели.	2 час.
	Установка электродвигателя на модели.	2 час.
	Понятие «погибь» и «седловатость» на судах.	2 час.
	Зашивка палубы.	2 час.
	Зашивка палубы.	2 час.
	Изготовление комингса.	2 час.
	Изготовление комингса.	2 час.
	Сборка палубы.	2 час.
	Настройка на катерах.	2 час.
	Раскройка надстройки.	2 час.
	Выпиливание иллюминаторов.	2 час.
	Сборка надстройки.	2 час.
	Сборка надстройки.	2 час.
	Назначение деталировки.	2 час.
	Изготовление привального бруса.	2 час.
	Изготовление лееров.	2 час.
	Изготовление лееров.	2 час.

	Изготовление швартовых устройств.	2 час.
	Изготовление швартовых устройств.	2 час.
	Изготовление якорных устройств.	2 час.
	Изготовление якорных устройств.	2 час.
	Изготовление дельных вещей.	2 час.
	Изготовление дельных вещей.	2 час.
	Назначение сигнальных устройств.	2 час.
	Навигационное оборудование.	2 час.
	Покраска модели ниже ватерлинии.	2 час.
	Покраска выше ватерлинии.	2 час.
	Отделка модели.	2 час.
	Дифферентовка модели.	2 час.
	Пробные запуски.	2 час.
	Диагностика знаний по разделу.	2 час.
5. Подготовка и участие в соревнованиях. (16 час.)	Психологическая подготовка команды. Подготовка моделей к соревнованиям. Подготовка моделей к соревнованиям. Участие в соревнованиях областного уровня. Участие в соревнованиях областного уровня. Участие в соревнованиях областного уровня. Участие в соревнованиях областного уровня. Анализ выступления команды.	2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час.
6.Закрепление пройденного материала (10час)	Повторение пройденного материала.	10 час.
7. Подведение итогов (2 час.)	Подведение итогов за год. Показательные выступления.	2 час.

### 1.4. Тематическое планирование четвертого года обучения

Раздел учебного плана	Тема занятия	Колич. Час.
1.Вводное занятие (2 час.)	Знакомство с планом работы на учебный год. Правила ТБ, ППБ, ЧС.	2 час.
2.Изготовление основных деталей модели (корпуса, палуба, винтомоторная группа) (36 час.)	Изготовление болванки корпуса модели. Обрезка корпуса. Зачистка корпуса. Шпатлевание корпуса. Подготовка корпуса к покраске. Изготовление ватерлинии. Выпиливание палубы. Обработка палубы. Изготовление кильблока. Покраска кильблока. Изготовление вала. Изготовление карданов. Вырезка лопастей винта. Вытачивание ступицы. Спайка винта. Обточка и балансировка винта. Изготовление руля. Диагностика знаний по разделу.	2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час.
3.Изготовление надстроек, дельных вещей. (88 час.)	Раскрой надстроек. Подгонка надстроек на палубе. Спайка бортов надстройки. Спайка бортов надстройки. Спайка по палубе. Спайка по палубе.	2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час. 2 час.

	Выпиливание иллюминаторов.	2 час.
	Выпиливание иллюминаторов.	2 час.
	Сверление отверстий под леера.	2 час.
	Изготовление боевой рубки.	2 час.
	Изготовление боевой рубки.	2 час.
	Спайка боевой рубки.	2 час.
	Спайка боевой рубки.	2 час.
	Изготовление иллюминаторов.	2 час.
	Обпайка иллюминаторов.	2 час.
	Сборка надстроек.	2 час.
	Изготовление радара.	2 час.
	Изготовление радионавигационных антенн.	2 час.
	Изготовление антенн УКВ.	2 час.
	Сборка РЛС.	2 час.
	Пайка трапов.	2 час.
	Пайка лееров.	2 час.
	Пайка лееров.	2 час.
	Пайка поручней.	2 час.
	Пайка поручней.	2 час.
	Изготовление артиллеристской башни.	2 час.
	Изготовление артиллеристской башни.	2 час.
	Изготовление торпедного аппарата.	2 час.
	Изготовление швартовых устройств.	2 час.
	Изготовление швартовых устройств.	2 час.
	Изготовление люков.	2 час.
	Изготовление вентиляторов.	2 час.
	Изготовление шлюпок.	2 час.
	Изготовление шлюпок.	2 час.
	Изготовление спасательных средств.	2 час.

	Изготовление мачтового устройства.	2 час.
	Изготовление мачтового устройства.	2 час.
	Изготовление навигационных устройств.	2 час.
	Изготовление кранов.	2 час.
	Изготовление шлюпбалок.	2 час.
	Изготовление шлюпбалок.	2 час.
	Изготовление ограждений.	2 час.
	Изготовление огней.	2 час.
	Диагностика знаний по разделу.	2 час.
4.Отделка модели, регулировка и испытание модели. (38 час.)	Назначение камуфляжа и окраски.	2 час.
	Отбивка ватерлинии.	2 час.
	Покраска модели ниже ватерлинии.	2 час.
	Покраска модели выше ватерлинии.	2 час.
	Покраска палубы.	2 час.
	Покраска надстроек.	2 час.
	Покраска артиллеристского вооружения.	2 час.
	Покраска систем РЛС.	2 час.
	Покраска швартовых устройств.	2 час.
	Покраска сигнальных средств.	2 час.
	Покраска якорного оборудования.	2 час.
	Расчет водоизмещения.	2 час.
	Дифферентовка модели.	2 час.
	Отстройка, обточка рулей.	2 час.
	Балансировка рулей.	2 час.
	Отстройка, обточка винтов.	2 час.
	Балансировка винтов.	2 час.
	Выявление и устранение причин неустойчивости модели на курсе.	2 час.
	Диагностика знаний по разделу.	2 час.

5. Подготовка и участие команды в соревнованиях. (18 час.)	Психологическая подготовка команды.	2 час.
	Отладка технического оборудования.	2 час.
	Подготовка моделей к соревнованиям.	2 час.
	Подготовка моделей к соревнованиям.	2 час.
	Настройка и выступление самоходных моделей.	2 час.
	Настройка и выступление самоходных моделей.	2 час.
	Настройка и выступление с радиоуправляемыми моделями.	2 час.
	Настройка и выступление с радиоуправляемыми моделями.	2 час.
6.Общая физическая подготовка. (22 час.)	Анализ выступления команды.	2 час.
	Основы плавания и правила ТБ.	2 час.
	Взятие старта. Плавание в одежде.	2 час.
	Способы помощи утопающему.	2 час.
	ТБ при обращении с оружием, ТТД.	2 час.
	Стрельба из пневматического оружия.	2 час.
	Способы ведения огня.	2 час.
	Тренировочные стрельбы. Соревнования.	2 час.
	Особенности гребли и правила ТБ.	2 час.
	Отход и подход к берегу.	2 час.
	Особенности поворотов под парусом.	2 час.
	Соревнование экипажей. Диагностика знаний.	2 час.
7. Закрепление пройденного материала.(10час)	Повторение пройденного материала.	10 час.
8. Подведение итогов (2 час.)	Подведение итогов за год.	2 час

### Методические рекомендации

При проведении занятий рекомендуется применять следующий **комплекс методов:**

*объяснительно-иллюстративный метод:* при нем педагог, проводя беседы, рассказывает и показывает на схемах, чертежах и моделях новый материал;

*репродуктивный метод:* при использовании этого метода обучающиеся изготавливают детали и узлы модели по образцу (делай, как я);

*частично-поисковый метод:* воспитанники совместно с педагогом проводят поиск новых решений, это может быть технология, новые материалы применяемые в практической работе;

*исследовательский метод:* когда педагог выдвигает какую-то проблему, ребенок сам находит путь решения этой проблемы, и при этом результатом является выполнение какого-либо проекта – готовая модель корабля или судна.

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

Основной метод проведения занятий – *практическая работа* (закрепление и углубление воспитанниками полученных теоретических знаний, формирование соответствующих навыков и умений). На изложение теоретического материала на занятии отводится 10-15 минут. 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. На действующей модели в водной акватории практически проводится работа по устранению крена и дифферента.

*Ресурсы педагогического стимулирования творческой активности подростков на занятиях в спортивно-технической лаборатории судомоделизма:* Последовательная реализация личностно-созидающего подхода в условиях занятий требует системного выстраивания учебных занятий под углом зрения оптимального (сбалансированного) развития творческой активности у детей.

В систему ресурсов стимулирования включено:

- Индивидуально-дифференцированный отбор содержания предлагаемых детям заданий;
- Отбор оптимальных (наилучших в данный момент, в данной конкретной учебной ситуации) методов и приемов формирования у детей практических навыков и умений;
- Непрерывное обогащение опыта творческой деятельности каждого ребенка, раскрытие его индивидуальности;
- Выработку в процессе обучения индивидуально приемлемой траектории развития творческой активности как предпосылки формирования личностно значимого опыта эмоционально-ценностных отношений у каждого ребенка (с учетом его культурно-творческого потенциала). [5]

*Результирующая - составляющая технологии стимулирования творческой активности подростков:*

1. Текущая комплексная оценка достигнутого:

- Оценка по продукту творческой деятельности;
- Оценка по качеству приобретенных умений и навыков;
- Фиксация достигнутых результатов по расширению кругозора (общего и специально-предметного);
- Укрепление позитивно-созидающего отношения к себе, к учебным занятиям и др.



2. Базовые критерии формирования готовности ребенка к участию в соревнованиях:

- Эмоционально-психологическая готовность – умение быть собранным в экстремальных ситуациях;
- Предметно-практическая готовность – наличие необходимого объема знаний и практических умений, соотнесенных с требованиями соревнований на основе правил Единой федерации НАВИГА.

На занятиях второго года обучения обучающиеся продолжают систематически изучать устройство судна, теорию корабля, технологию изготовления более сложных моделей и отдельных деталей; приобретают навыки работы на сверлильном и токарном станках. Ребята строят модели, отличающиеся от прошлогодних габаритными размерами, сложностью детализировки и надстроек, применением разнообразных современных материалов: полистирола, целлулоида, стеклопластиков.

Изучение на теоретических занятиях тем «Основные сечения и главные измерения судна» и «Теоретический чертеж» служат предпосылкой к самостоятельному проектированию моделей на занятиях 3-го года обучения. В связи с применением на моделях микроэлектродвигателей предусмотрено более глубокое изучение тем: «Типы микроэлектродвигателей» и «Источники тока для электродвигателей».

Программой предусмотрено на занятиях второго года обучения более глубокое изучение истории Российского Военно-Морского флота. В беседах и рассказах обучающимся предлагается материал о создании классов боевых кораблей-броненосцев, линкоров, крейсеров, о работах выдающихся Российских ученых-корабелов, мореплавателей и океанологов.

## Методический материал

### 3.1 Список ключевых понятий

**АНДРЕЕВСКИЙ ФЛАГ** - флаг русского военного флота, учрежденный Петром 1, представляет собой белое полотнище с синим крестом из двух перекрещивающихся по диагонали полос.

**АВРАЛ** - работа на корабле всего экипажа.

**БАЛЛАСТ** - жидкий или твердый груз, придает судну надлежащие мореходные качества.

**БАНКА** - сиденье для гребцов и пассажиров «на шлюпках».

**БЕСКОЗЫРКА** - форменный головной убор матросов ВМФ.

**БОЕВАЯ РУБКА** - помещение на корабле, оборудованное средствами управления во время хода и боевых действий.

**БУЙ** - плавучий навигационный знак, может иметь световые и звуковые устройства.

**БОРТОВОЙ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЙ ОГОНЬ** - устанавливается на высоте верхней палубы или на мостике «правый-зеленый, левый-красный».

**ВООРУЖЕНИЕ СУДНА** - установка на парусном судне рангоута, такелажа, парусов и снабжение всем необходимым для выхода в море.

**ВЬЮШКА ТРОСОВАЯ** - барабан с дисками и зубчатой передачей, предназначенный для наматывания троса и хранения его на судне.

**ВАТЕРЛИНИЯ** - линия пересечения горизонтальной плоскости, до которой корабль погружается в воду при нормальной нагрузке, с обводом корабля.

**ВЕСТ** - запад.

**ВЫМПЕЛ** - род флага с двумя хвостами, поднимаемого на

вершине мачты.

**ГАЛС** - положение судна относительно ветра; идти правым галсом- значит ветер будет дуть в правый борт, идти левым галсом- значит ветер будет слева.

**ГРОТ** - прямой парус, самый нижний на грот-мачте.

**ГЮЙС** - флаг, поднимаемый на носу военных кораблей первых двух рангов только во время стоянки на якорю. Гюйс поднимается ежедневно одновременно с подъемом кормового флага и спускается с заходом солнца.

**ГЮЙС-ШТОК** - деревянный или металлический шест, на котором поднимается гюйс.

**ГИК** - рей, идущий вдоль судна по нижней части паруса.

**ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ** - детали оборудования судна, выполняющие определенное назначение. К дельным вещам относятся: леерные стойки, кнехты, иллюминаторы, киповые планки.

**ДВЕРЬ «ЗАДРАЙКА»** - водогазонепроницаемая, имеет заdraивающие устройства.

**ДЮЙМ** - старинная мера длины, равная 2,54 см.

**ЗЮЙД** - юг.

**КАБЕЛЬТОВ** - морская мера длины, равна 0,1 морской мили, или 608 футов, или 182,2 м.

**КАМБУЗ** - место для приготовления пищи на судне.

**КИЛЬБЛОКИ** - две деревянные подставки, вырезанные по форме днища шлюпки, на которые устанавливается шлюпка.

**КЛЮЗ** - отверстие в борту, палубе или фальшборте с вделанной чугунной или стальной трубой, через которую пропускается якорная цепь или швартовые концы.

**КОРМА** - задняя оконечность судна. Кормой принято считать часть судна от самой задней его оконечности до ближайшего к ней люка или конца кормовой надстройки.

- КИЛЬ - балка, проходящая посередине днища судна от носа до кормы.
- КИЛЬВАТЕР - строй кораблей, идущих один следом за другим.
- КНЕХТ - стояк на палубе судна или на причале для закрепления троса.
- КИНГСТОНЫ «заборный клапан» - клапан в подводной части наружной обшивки судна, служащий для доступа заборной воды во внутренние емкости корабля.
- КЛОТИКОВЫЙ ОГОНЬ - служит для световой связи и сигнализации. Состоит из 2 или ламп, из которых одна красная, остальные белые.
- ЛАГ - прибор для определения скорости судна.
- ЛОТ - прибор для определения глубины.
- ЛЮК - отверстие для сообщения между помещениями, расположенными в различных палубах
- ЛЕЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА - судовое устройство, служащее для предохранения людей от падения в открытые люки и за борт. Состоит из леерных стоек, приваренных или приклеенных к настилу и лееров, протянутых сквозь отверстия в стойках.
- МАЧТА - вертикальная конструкция на судне, устанавливаемая в диаметральной плоскости и возвышающаяся над верхней палубой.
- МИЛЯ - единица для измерения расстояний на море. 1М = 1852м.
- НАДВОДНЫЙ БОРТ - часть борта судна, возвышающаяся над водой от грузовой ватерлинии до верхней палубы.
- НАДСТРОЙКИ - помещения на верхней палубе судна, простираются от борта до борта.
- НОРД - север.
- НОСОВЫЕ РУЛИ - размещаются непосредственно за форштевнем в спец. окне корпуса для повышения управляемости на заднем ходу.

**ОБВОДЫ** - внешние очертания судна, характеризующиеся теоретическим чертежом.

**ОСТ** - восток.

**ПАЛУБА** - горизонтальное перекрытие корпуса корабля, состоящее из набора и настила палуб.

**ПЕРИСКОП** - оптический прибор для наблюдения из укрытий. На подводных лодках перископ используется при глубине 8-15м.

**ПРОЖЕКТОР** - осветительный прибор. Различают: прожекторы дальнего действия (зенитные), заливающего света (для освещения причалов), сигнальные (для передачи информации).

**РУБКА** - специальное служебное помещение для размещения командных пунктов и боевых постов.

**РУЛЕВЫЕ УСТРОЙСТВА:** - гребной винт – лопастной движитель, который состоит из насаживаемого на гребной вал ступицы с 2-6 лопастями, закрепленными под некоторым углом к плоскости вращения.

-гребной вал – элемент валопровода, непосредственно соединенный с гребным винтом

-перо руля – составная часть руля в виде поворотной вертикальной плоскости.

**СТАКСЕЛЬ** - косой парус треугольной формы. На больших парусных судах стаксели ставятся не только впереди фок-мачты, но и между другими мачтами.

**СВЕТОВОЙ ЛЮК** - служит для освещения. На боевых кораблях его нет. Световой люк может быть и вентиляционным.

**СПАСАТЕЛЬНЫЙ КРУГ, ПЛОТИК** - средства для спасения личного состава при авариях.

**СПАСАТЕЛЬНЫЙ БУЙ** - плавучее устройство для обозначения места аварийной подводной лодки, находящейся под водой. Оборудуется

излучателем коротковолновых радиосигналов, белым проблесковым огнем и телефоном для связи.

**СКЛЯНКИ** - песочные часы, по которым отмечали время на корабле.

**ТРАНЕЦ** - плоский срез кормы у кораблей, судов, яхт и швертботов.

**ТОПОВЫЙ ОГОНЬ** - огонь ходовой.

**ТРАП** - служит для перехода с палубы на палубу (наклонные, вертикальные, забортные, скобтрапы, сходни).

**ТАКЕЛАЖ** - веревочное снаряжение корабля, оснастка.

**УЗЕЛ** - внесистемная единица скорости в морской навигации. 1 уз.=1,852км/час; 0,514м/сек или 0,167каб/мин.

**ФАЛЬШБОРТ** - продолжение борта выше открытой верхней палубы. Служит ограждением, предохраняющим от падения за борт.

**ФЛАГШТОК** - шест, на котором поднимается флаг.

**ШЛЮПБАЛКИ** - стальные прямые или изогнутые балки с таями, укрепленные у бортов судна, служат для спуска шлюпок на воду и их подъема.

**ШВАРТОВЫЕ УСТРОЙСТВА** - комплекс изделий и механизмов, обеспечивающих крепление и подтягивание судна к береговым сооружениям.

- кнехты – служат для крепления на корабле тросов на верхней палубе. Бывают прямые, крестовые, утки.

- киповые планки служат для придания швартовым тросам необходимого направления и предохраняют их от перетирания о борт судна.

**ШКОТ** - снасть, которой натягивается нижний угол паруса.

**ШПАНГОУТ** - поперечное ребро бортовой обшивки судна (между днищем и палубой).

**ШПИЛЬ** - стоячий ворот для подъема якоря и других тяжестей.

**ШТУРВАЛ** - ворот с рукоятями, которым управляют судном,

поворачивая руль.

**ЯКОРНОЕ УСТРОЙСТВО** - судовое устройство, состоящее из отдельных частей и механизмов: брашпиля или шпиля, якорной цепи, якорей и т.д. Служат для постановки судна на якорь и съёмки с якоря.

- якорь – литая или сварная конструкция, предназначенная для крепления якорного каната к грунту.
- якорный клюз – приспособление для хранения якорей по-походному.

### ***3.2 Инструкции по технике безопасности***

#### **ОБЩИЕ ПРАВИЛА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Работу начинай только с разрешения руководителя.
2. Не работай неисправным и тупым инструментом, пользуйся инструментами только по назначению.
3. Во время работы содержи рабочее место в порядке и чистоте.

#### **РАБОТА С НОЖНИЦАМИ**

1. Пользуйся ножницами с закругленными концами.
2. Клади ножницы на стол так, чтобы они не выступали за край стола.
3. Не держи ножницы концами вверх.
4. Не оставляй ножницы в раскрытом виде.
5. Не режь ножницами на ходу.
6. Передавай ножницы товарищу только в закрытом виде, держа их за рабочую часть.

#### **РАБОТА С ШИЛОМ И ОТВЕРТКОЙ**

1. Держи прокалываемый предмет на подкладной доске.
2. Не прокалывай шилом твердые предметы с гладкой поверхностью.
3. При работе отвертками не держи деталь на весу, не наноси удары по ручке отвертки.

### РАБОТА С НОЖОМ

1. Режь ножом картон или бумагу по специальной линейке с высоким фланцем, не пытайся сразу прорезать весь материал.
2. Не применяй складной нож.
3. При обстругивании реек держи руку выше лезвия. Резать нужно в направлении только от себя.
4. Не держи нож лезвием вверх. Подавай нож товарищу ручкой вперед.

### РАБОТА С ЛОБЗИКОМ, РУБАНКОМ, НОЖОВКОЙ

1. Двигай пилку строго вертикально, перемещая только вверх, вниз, не наклоняя её в сторону.
2. Во время работы следи за пальцами левой руки, поддерживающей фанеру.
3. Ни в коем случае не пользуйтесь сломанной пилкой.
4. Не сдувай опилки. Используй для этого совок со щеткой.
5. При строгании дерево необходимо закрепить. Застрявшую стружку удалять специальным деревянным клином.
6. При шлифовке поверхности дерева наждачной шкуркой пользоваться специальной колодой.

### РАБОТА С КУСАЧКАМИ, КЛЕЩАМИ

1. При работе кусачками не держи откусываемую проволоку на уровне лица.
2. Вытаскивая гвозди, не тяни клещи кверху.

### РАБОТА С ПАЯЛЬНИКОМ, ЭЛЕКТРОВЫЖИГАТЕЛЕМ

1. Не оставляй электровыжигатель и паяльник без присмотра, включенным в сеть, т.к. это может послужить причиной загорания.
2. Во время работы не прикасайся нагревателем к легко воспламеняющимся материалам.



3. Во время работы с электровыжигателем периодически отключай его от сети для охлаждения: 30 минут работы, 15 минут перерыв.
4. Нельзя определять на ощупь степень нагрева прибора.
5. Во время работы не разрешается держаться за провод паяльника.

### РАБОТА С МОЛОТКОМ

1. Не оставляй молоток на краю стола.
2. Не стой за спиной человека, работающего молотком.

### СВЕРЛЕНИЕ

1. При сверлении острие сверла останови в центре намеченного отверстия, предварительно накалываемого шилом, либо накерненного.
2. При сверлении не наклонять низко голову к месту сверления во избежание захвата волос.
3. Для предупреждения перегрева и поломки сверла периодически извлекай его из отверстия и очищай от стружки.
4. Во избежание ранения рук не очищай пальцами от стружки сверло и высверливаемое отверстие, а пользуйся щеткой и заостренной палочкой. Не сдувай стружку, чтобы она не попала в глаз.
5. Дрель клади на верстак сверлом от себя, не допуская её выступа за пределы верстака.
6. По окончании работы приberi на рабочем месте и вымой руки с мылом теплой водой.

### ***3.3 Методическая разработка «Изготовление леерного ограждения» к теме третьего второго года обучения***

***Цель:*** Ознакомление с особенностями паяния леерного ограждения на судомоделях.

***Задачи:***

***Образовательные:*** дать понятие паяния; ознакомить обучающихся с паянием лееров и с безопасными приемами работы с электропаяльником.

***Развивающие:*** стимулировать развитие и накопление навыков паяльных работ.

***Воспитательные:*** содействовать воспитанию интереса к приобретению новых знаний и умений.

***Оборудование и материалы:*** электропаяльники, олово, паяльный флюс, проволока, гвозди, наждачная бумага, пинцет, утконос, кусачки, тиски, надфили, напильники.

***Ход занятия.***

***1). Организационная часть:*** - приветствие всех участников занятия.

- сообщение темы и цели занятия.

***2). Новый образовательный материал.***

Сегодня на занятии мы ознакомимся с процессом паяния леерного ограждения. Паяние – это процесс соединения металлических поверхностей при помощи другого металла или сплава, называемого припоем.

Для достижения хорошего качества паяния необходимо, чтобы детали были подогнаны друг к другу, а их поверхности тщательно очищены от ржавчины, грязи, жира и лакокрасочных покрытий.

Все припои в зависимости от температуры плавления подразделяются на твердые и мягкие. Паяние мягкими (оловянными) припоями производят паяльником. Паяльники различаются по мощности: ЭП – 20Вт; 40Вт; 60Вт; 100Вт; 200Вт.

Мягкие оловянно-свинцовые припои представляют собой сплавы олова и свинца в различных пропорциях:

Марка припоя	Температура плавления по Цельсию
ПОС – 90	222
ПОС – 60	190
ПОС – 50	222
ПОС – 40	235
ПОС – 30	256

Наименование этих наиболее распространенных стандартных припоев расшифровывается так: ПОС – 90 (припой оловянно-свинцовый, 90% олова, остальные 10% свинца). Для понижения температуры плавления припоев и увеличения прочности спайки к ним в небольших количествах (1,5 – 2,5%) добавляют висмут, кадмий и сурьму. Оловянно-свинцовый припой можно легко приготовить и самим, смешивая в нужных соотношениях олово и свинец.

Для спайки деталей оловянно-свинцовыми припоями применяются протравы (флюсы). Наиболее употребляемым флюсом при паянии оловянно-свинцовыми припоями является хлористый цинк. Приготовить его можно следующим образом. В крепкую соляную кислоту бросают мелкие кусочки цинка до тех пор, пока они не перестанут в ней растворяться. Такой хлористый цинк обыкновенно называют травленой или паяльной кислотой. Для предотвращения коррозии у паяльных изделий (под действием паяльной кислоты) после паяния их промывают мыльным или содовым раствором.

При пайке приборов, аппаратуры и проводов в качестве флюса применяют канифоль. Покрывая тонким слоем запаянный шов, она служит также хорошей защитой от коррозии.

К твердым припоям относятся тугоплавкие медно-цинковые (латунь) и серебряные припои с температурой плавления 600 – 700 градусов.

При постройке судомоделей изготавливается леечное ограждение.

*Леерное ограждение* – это судовое устройство, служащее для предохранения людей от падения за борт.

Леерное ограждение состоит из леерных стоек, прикрепленных к настилу, и лееров, протянутых сквозь отверстий в стойках или прикрепленных к стойкам.

Сначала готовим леерные стойки. Используем гвозди размером 25-30 мм. Количество стоек определяем по разметке, которую делаем по периметру палубы судна на расстоянии 25-40 мм, отступая от края бортов на 5-7 мм. Откусываем шляпки гвоздей, зачищаем верхний край надфилем или мелким (личным) напильником. Прибиваем леерные стойки к палубе по разметке, используя ограничитель (металлическую трубку).

Для изготовления леерных стоек можно использовать металлические стержни. В этом случае в палубе высверливаются отверстия по разметке. В отверстиях закрепляются металлические стержни.

Протравливаем и залуживаем концы леерных стоек.

Следующий этап: подготовка леера. Для леера используем медную проволоку диаметром до 2 мм. Проволоку следует отрихтовать (выравнить). При этом один конец проволоки зажимают в настольные тиски, а другой берут ручными тисками или плоскогубцами и вытягивают. Затем, не вынимая из настольных тисков проволоку, снимают с нее защитный слой лака наждачной бумагой. Отмеряем размер леера и начинаем припаивать верхний леер к леерным стойкам хорошо прогретым паяльником. Припаяв верхний леер, начинаем припаивать нижний леер на одинаковом расстоянии от верхнего.

*Особенности паяния леерного ограждения:*

- Использовать Эл паяльник ЭП – 40Вт или 60Вт.
- Использовать паяльную кислоту и припой ПОС – 60.
- Использовать пинцеты, утконосы, длиногубцы.
- Поверхность для спайки должна быть обезжирена и хорошо зачищена.

- Места спайки должны быть облужены.
- Паяльный шов должен быть тонким и прочно сваренным

*3). Практическая работа.*

Изготовление леерного ограждения на моделях гражданских судов и военных кораблей.

*4). Заключительная часть.*

Анализ занятия и подведение итогов по усвоению нового материала, выполнению практических работ.

**Список литературы**  
***Литература для педагога***

1. Андрианов, П.Н. Развитие технического творчества младших школьников [Текст]/ П.Н.Андрианов. – М.: Просвещение, 1990.
2. Анохин, А.И. Судомоделизм – удел сильных, смелых и умелых [Текст]/ А.И.Анохин, В.Н.Малиц, С.Н.Чухаленко. – РИЦ «ЦентрАрт», 2003.- 32с.
3. Бабкин, И.А. Организация и проведение соревнований судомodelистов [Текст]/ И.А.Бабкин, В.В.Лясников. – М.: ДОСААФ, 1981.- 64с.
4. Бонд, Б. Справочник яхтсмена [Текст]/ Б. Бонд. – М.: Судоверфь, 1997.
- Бороковиков, Л.И. Педагогика дополнительного образования:
5. Учебно-методическое пособие для руководителей детских творческих объединений [Текст]/ Л.И.Бороковиков. - Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2002.-158с.
6. Ветров С. Пионерская судоверфь [Текст]/ С.Ветров. – Л.: Судостроение, 1982.
7. Волков, И.П. Приобщение школьников к творчеству [Текст]/ И.П.Волков. – М.: Просвещение, 1982.
8. Волков, И.П. Учим творчеству [Текст]/ И.П.Волков. – М.: Просвещение, 1988.
9. Допатка, Р. Книга о судах [Текст]/ Р.Допатка, Д.Перепечко. – Л.: Судостроение, 1981.
10. Журавлева. А.П. Начальное техническое моделирование [Текст]/ А.П.Журавлева, Л.А.Болотина. - М.: Просвещение, 1982.
11. Замотин, О.Е. Твори, выдумывай, пробуй [Текст]/ О.Е.Замотин, Р.В.Зарипов, Е.Ф.Рябчиков. – М.: Просвещение, 1986.
12. Карлов, Б. Учебник судоводителя-любителя [Текст]/ Б.Карлов. – М.: ДОСААФ, 1976.

- 13.Курти, О. Постройка моделей судов: Энциклопедия судомоделиста [Текст]/ О.Курти. – Изд.2-е, - Л.: Судостроение, 1988.
- 14.Леонтьева Школа яхтенного рулевого [Текст]/ Леонтьева. - М.: ФиС, 1987.
- 15.Миль, Гюнтер Электронное дистанционное управление моделями [Текст]/ Гюнтнер Миль. – Л.: Судостроение, 1986.
- 16.Миль, Гюнтнер Электрические приводы для моделей [Текст]/ Гюнтнер Миль. – М.: ДОСААФ, 1986.
- 17.Столяров, Ю.С. Техническое творчество школьников [Текст]/ Ю.С.Столяров. – М.: Просвещение, 1984.
- 18.Целовальников, А.С. Справочник судомоделиста [Текст]/ А.С.Целовальников. – М.: ДОСААФ, 1983.
- 19.Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить [Текст]/ В.О.Шпаковский. – М.: Просвещение, 1990.
- 20.Щетанов, Б.В. Судомодельный кружок [Текст]/ Б.В.Щетанов. – М.: Просвещение, 1977.
- 21.Энциклопедический словарь юного техника [Текст]/ Б.В.Зубков, С.В.Чумаков. – М.: Педагогика, 1988.

### *Литература для обучающихся*

1. Акопиан, А.И. Потомкам в пример [Текст]/ А.И.Акопиан. – Л.: Знание, 1990.
2. Афиногенов, В. Колокола громкого боя [Текст]/ В.Афиногенов. – М.: ДОСААФ, 1980.
3. Борисов, В.М. Пионерская судоверфь [Текст]/ В.М.Борисов. – М.: Судоверфь, 1982.

4. Борисов, В.М. Парус на лодке [Текст]/ В.М.Борисов. – М.: Судоверфь, 1982.
5. Дремлюга, А.И. Юному судомodelисту [Текст]/ А.И.Дремлюга. – Киев: Рабочая школа,1983.
6. Квятковский, И.А. Океан и корабль [Текст]/ И.А.Квятковский. – Л.: Гидрометеониздат, 1972.
7. Осипов, Г.П. Юные корабли [Текст]/ Г.П.Осипов. – М.: РОСТО, 1986.
8. Пастухов П.Д. Доска под парусами [Текст]/ П.Д.Пастухов. – М.: Судоверфь, 1982.
9. Сахновский, Б.М. Модели судов новых типов [Текст]/ Б.М.Сахновский. – Л.: Судостроение, 1986.
- 10.Скрянин, Л.Н. Книга о якорях [Текст]/ Л.Н.Скрянин. – М.: Транспорт, 1973.
- 11.Смирнов, Г.В. Корабли и сражения [Текст]/ Г.В.Смирнов. – М.: Детская литература, 1987.
- 12.Стволинский, Ю. Конструкторы надводных кораблей [Текст]/ Ю.Стволинский. - Лениздат, 1987.
- 13.Сулержицкие, М.Н. и Д.Л. Краткий морской словарь для юношества [Текст]/ – М.: Транспорт, 1965.