

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ»

Принято на заседании  
Педагогического Совета  
Протокол № 2  
от 15 октября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБУДО  
«Центр внешкольной работы»  
\_\_\_\_\_ А.А. Галич  
Приказ № 145 от 15 октября 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«СУДОМОДЕЛИЗМ – ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ТВОРЧЕСТВО И СПОРТ»

Уровень программы – базовый  
Срок реализации – 3 года  
Возраст учащихся – 6 - 18 лет

Автор-составитель:  
Овчинников Роман Викторович,  
педагог дополнительного образования

2002 г.  
(год создания)  
г. Петропавловск-Камчатский  
2024 г.

## Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цели и задачи программы .....	7
1.3. Планируемые результаты .....	9
1.4. Учебный план .....	10
1.5. Первый год обучения .....	11
Учебно-тематический план .....	11
Содержание программы .....	13
Второй год обучения .....	18
Учебно-тематический план .....	19
Содержание программы .....	20
Третий год обучения .....	27
Учебно-тематический план .....	27
Содержание программы .....	29
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Формы контроля и аттестации .....	37
2.2. Условия реализации программы	
Материально-техническое обеспечение .....	38
Кадровое обеспечение .....	38
Информационное обеспечение .....	38
2.3. Методическое обеспечение программы .....	39
2.4. Календарный учебный график .....	56
2.5. Список литературы	
Список нормативно-правовых документов .....	79
Список литературы для педагога .....	80
Список литературы для учащихся и родителей .....	83
Приложения	
Приложение 1. Оценочные материалы .....	85
Приложение 2. Методические материалы .....	93
Приложение 3. Календарно-тематический план .....	99
Приложение 4. План воспитательной работы .....	

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Судомоделизм – техническое творчество и спорт» (далее «программа») реализуется в рамках образовательной программы Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы».

Судомоделизм – вид технического творчества, которым с удовольствием занимаются тысячи школьников и взрослых спортсменов, а также путь к овладению морскими и рабочими специальностями, школа воспитания любви к флоту и морю, интереса к технике, развитие конструкторской мысли и привитие трудолюбия, участие в соревнованиях с моделями, сделанными своими руками.

По **содержательной направленности** настоящая образовательная программа является **технической**.

Программа соответствует **базовому уровню освоения**.

Содержание программы направлено на:

- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания учащихся;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени учащихся;
- адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- профессиональную ориентацию учащихся;
- выявление, развитие и поддержку учащихся, проявивших выдающиеся способности.

Программа является **актуальной**, так как её реализация способствует не только успешной адаптации и социализации учащихся, но и помогает профессиональному самоопределению учащихся в сфере производства. Программа разработана для того, чтобы осуществить полноценное развитие судомоделизма как технического вида спорта, при этом решая важные государственные задачи военно-патриотического воспитания, подготовки технически грамотной молодёжи, повышения эффективности её обучения.

Наша страна - великая морская держава. Гражданский и Военно-Морской Флот России насчитывают в своём составе тысячи кораблей, судов и подводных лодок и нуждаются в высокообразованных, умелых и знающих морское дело специалистах.

Камчатский регион всецело зависит от окружающего полуостров морского пространства. Индустрия Камчатки построена на промысле рыбы, краба и других морепродуктов, к тому же наш полуостров является одной из основных баз Тихоокеанского военного флота (ТОФ). Корабли и суда ежедневно ремонтируются на судоремонтных заводах и выходят в море. И в этих отраслях работают тысячи жителей Камчатского края.

Системный подход к изучению истории судомоделизма, кораблестроения, мореплавания, Российского флота, овладение навыками работы с чертежами и инструментами, участие в конкурсах и соревнованиях различного уровня позволяют воспитать разносторонне развитую творческую личность, будущего инженера, способного к конструкторскому мышлению, готового успешно решать любые изобретательские задачи.

### **Особенности программы**

Программа направлена на развитие в ребёнке интереса к проектной, конструкторской, научной и спортивной деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребёнка.

Программа позволяет не только обучить ребёнка конструировать и строить модели различных судов, но и подготовить учащихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве и в техническом виде спорта.

Кроме того, программа расширяет и углубляет знания учащихся по общеобразовательным предметам: физике, химии, черчению, геометрии, математике, истории, технологическому обучению.

**Новизна** программы состоит в том, что обучение по данному курсу возрождает давно забытое направление воспитания и обучения детей в духе Станций и Клубов Юных Техников, существовавших во времена Советского Союза и утраченных во времена перестройки. Реализация программы способствует обучению ребёнка давно забытым (даже его родителями) действиям: используя знания, умения и навыки, думая головой, создавать своими руками реально ощутимые инженерно-технические конструкции (модели кораблей), в отличие от виртуально-игровых развлечений. Содержание программы позволяет возродить забытые технические виды спорта в России, ведь они являются уникальными, так как соединяют в себе науку, технику и спорт.

**Педагогическая целесообразность программы** заключена в том, что педагогические методы и технологии реализации программы способствуют умственному развитию детей, развитию творческого и разносторонне подготовленного человека, способного применять полученные знания, умения и навыки не только в судомоделизме и других областях технического творчества, но и в быту, на производстве, дома, в школе, средствами судомоделирования и конструирования.

Образовательный процесс осуществляется в соответствии с возрастными, психологическими особенностями и способностями детей.

Уровень, направление образовательной деятельности и темп освоения программы учащийся выбирает самостоятельно. Результат во многом зависит от индивидуальных способностей ребёнка и его отношения к занятиям, желаний, задумок и авторских решений.

### **Возраст детей - 6-18 лет.**

### **Условия набора детей в коллектив**

На обучение по программе принимаются все желающие, без специального отбора, после собеседования с ребёнком и родителями.

### **Условия формирования групп**

Состав групп может быть разновозрастным и различного года обучения, в зависимости от временных возможностей учащихся посещать занятия. Набор новых учащихся может проводиться в течение всего учебного года.

Группы 1 года обучения формируются численностью по 12 человек, группы 2 и 3 годов обучения – по 8-10 человек. Это связано с соблюдением техники безопасности при работе учащихся с инструментами и сложным оборудованием.

### **Форма обучения по программе - очная.**

Программа может осваиваться также и с применением дистанционных технологий при обучении учащихся учреждения во время карантина и в иных ситуациях, при которых невозможна реализация программы в очной форме.

### **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на **3 года обучения.**

Общее количество часов, запланированное на весь период обучения и необходимых для освоения программы - 456 ч.

1-й год обучения – 152 часа в год.

2-й год обучения – 152 часа в год.

3-й год обучения – 152 часа в год.

### **Режим занятий**

Образовательный процесс осуществляется в период с сентября по май включительно (в т.ч. в каникулярное время).

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность 1 академического часа для учащихся 6 лет – 25 минут; для учащихся 7 – 18 лет – 40 минут.

### **Формы организации деятельности детей на занятии**

Реализация программы предполагает использование групповых и индивидуальных форм организации деятельности детей на занятии.

Организация образовательного процесса по программе предполагает индивидуальную работу с детьми с ограниченными возможностями здоровья, с одарёнными детьми, опережающими сроки освоения программы, и с детьми, имеющими трудности в освоении учебного материала.

Индивидуальная работа с учащимися данных категорий может быть организована как в рамках групповых занятий, так и по индивидуальному учебно-тематическому плану. Индивидуальный учебно-тематический план занятий составляется согласно основным разделам учебного плана программы. Индивидуальные занятия с учащимися, имеющими отклонения здоровья, проводятся в соответствии с годом обучения по программе и учётом возрастных и физиологических особенностей ребёнка. Индивидуальные занятия с одарёнными детьми направлены на продвинутый уровень обучения и позволяют формировать творческую активность и самостоятельность.

На протяжении всего срока реализации данной программы ведётся работа и с родителями учащихся. В начале и в конце каждого учебного года проводятся родительские собрания. Кроме того, с родителями постоянно поддерживается тесный контакт, чтобы обеим сторонам быть в курсе передвижений и окружения ребёнка, его увлечений и успехов. Также, родители постоянно приглашаются на конкурсы и соревнования в качестве болельщиков и помощников.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель программы** – формирование у учащихся интереса к техническому творчеству и раскрытие способностей средствами освоения техник судомоделизма и судомодельного спорта.

**Задачи программы:**

**обучающие:**

- знакомство с историей судомоделизма, кораблестроения и мореплавания, историей Российского флота;
- знакомство с физическими основами плавания судов;
- знакомство со способами постройки моделей кораблей;
- знакомство с комплексом базовых технологий, применяемых при создании моделей судов;
- знакомство и обучение классическим и современным разработкам по постройке различных судомоделей;
- знакомство с классификацией судомоделей, согласно международным правилам всемирной федерации судомодельного спорта НАВИГА;
- формирование навыков правильной и безопасной работы с различными инструментами, электроприборами, на некоторых станках в соответствии с правилами техники безопасности;
- обучение грамотной обработке различных материалов, применению в работе разнообразных клеев, лаков и красок;
- обучение эффективному использованию в быту полученных навыков работы с инструментами, лакокрасочными материалами;
- формирование умения реализовать межпредметные связи с физикой, химией, математикой, геометрией, черчением, историей, трудовым обучением;
- формирование навыков конструирования;
- формирование стремления к получению качественного законченного изделия;

**развивающие:**

- развитие мелкой моторики, координации рук, внимательности и аккуратности, глазомера, памяти;
- развитие инженерного мышления;
- развитие творческих способностей учащихся, креативного, образного мышления, наблюдательности и пространственного воображения;
- развитие навыков самостоятельной и коллективной работы, оформления и представления результатов своей деятельности, работы с информацией и оборудованием;

**воспитательные:**

- воспитание любви к Родине, её истории и флоту;
- воспитание творческой и познавательной активности, трудолюбия, усидчивости, собранности, терпения и упорства;
- повышение мотивации к изобретательству;

- воспитание волевых качеств для достижения поставленной цели и успехов в соревнованиях, чувства взаимопомощи и ответственности при выполнении коллективных работ;
- формирование умения работать в команде во время участия в судомодельных соревнованиях различного уровня;
- формирование умения правильно оценивать результат выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области.



### 1.3. Планируемые результаты

Результатом творческой деятельности учащихся является участие в выставках, соревнованиях различного уровня, показ высокого уровня спортивного мастерства.

К концу обучения по программе учащиеся должны:

**знать:**

- историю развития мирового судостроения;
- правила судомодельного спорта и классы спортивных судомоделей;
- основы промышленного рыболовства на Камчатке;
- типы кораблей ВМФ, гражданского флота, подводных лодок;
- устройство и принцип работы электродвигателя, типы модельных электродвигателей;
- типы, устройства, принцип работы гальванических элементов, аккумуляторов, типы зарядных устройств;
- освоить технологию выклеивания из стеклоткани сложных корпусов моделей;

**уметь:**

- разбираться в модельной радиоаппаратуре, уметь размещать её в модели и эксплуатировать;
- строить модели кораблей всех классов, различного уровня сложности, выполненных в разных техниках;
- самостоятельно изготовить редуктор, ходовую часть и рулевое устройство для модели;
- работать с эпоксидными смолами;
- самостоятельно расчертить развертки деталей и надстроек в нужном масштабе, а также изготовить чертежи модели;
- использовать в работе различные инструменты с соблюдением правил техники безопасности;
- работать на станках: токарном, сверлильном, заточном;
- работать измерительным инструментом (штангенциркулем);
- работать аэрографом;
- обрабатывать различные материалы;
- производить зарядку аккумуляторов;
- построить любую судомодель, имея необходимые чертежи, материалы, оборудование и инструменты;
- применять полученные знания и умения в бытовых условиях и в учебном заведении.

## 1.4. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	1 год обучения	2 год обучения	3 год обучения
1.	Вводное занятие	2	2	2
2.	История развития судостроения и мореплавания	-	2	-
3.	ВМФ и гражданский флот Рыбодобывающая отрасль	-	-	4
4.	Простейшая контурная модель-сувенир яхты из фанеры	18	-	-
5.	Стендовая модель колёсного парохода из фанеры	36	-	-
6.	Стендовые модели-копии парусных судов из картона	80	-	-
7.	Контурная судомодель с резиномотором	-	46	-
8.	Модель катера с электродвигателем.	-	82	-
9.	Радиоуправляемые судомодели различных классов	-	-	96
10.	Настольные миниатюрные модели-копии и модели кораблей в бутылках.	-	-	30
11.	Выставочная деятельность и соревнования	14	10	10
12.	Воспитательные мероприятия	-	8	8
13.	Итоговое занятие	2	2	2
14.	<b>Всего часов:</b>	<b>152</b>	<b>152</b>	<b>152</b>

## 1.5. Первый год обучения

**Цель** – привить учащимся интерес к судомоделизму и процессу изготовления моделей своими собственными руками.

### **Задачи:**

#### **обучающие:**

- обучить правилам поведения на занятиях и в учреждении;
- обучить правилам техники безопасности при работе с колющими, режущими, слесарными инструментами, клеящими и красящими веществами, при работе с электроприборами;
- дать представление о судомоделизме;
- научить различать самоходные корабли и парусные суда;
- научить работать простейшими инструментами: молоток, ножницы, шило, напильники, надфили, стамески, ножовка, лобзик и т.д.;
- научить сверлить ручной дрелью, электродрелью и на сверлильном станке, выпиливать лобзиком, работать напильниками различной формы и обрабатывать детали наждачной бумагой;
- научить работать выжигательным прибором и паяльником.
- научить правильно применять клеи, лаки и краски;
- научить правильно располагать кисть при окрашивании модели;
- научить обрабатывать древесину, бумагу, пластмассу, проволоку;
- научить пользоваться линейкой, карандашом, и др. канцелярскими принадлежностями;

#### **развивающие:**

- развивать мелкую моторику, координацию рук, наблюдательность, внимательность и аккуратность, глазомер, память;
- развивать креативное, образное мышление и пространственное воображение;
- развивать навыки работы с информацией и оборудованием;
- развивать познавательную активность;

#### **воспитательные:**

- воспитывать любовь к Родине, её истории и флоту;
- воспитывать трудолюбие, усидчивость, собранность, терпение и упорство;
- формировать умение слушать педагога и выполнять его требования,
- формировать навыки свободного и позитивного общения в группе, оказания помощи друг другу;
- воспитывать стремление доводить начатое дело до конца.

## Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	
	Что такое судомоделизм	1	1	-	опрос

	Вводный инструктаж по технике безопасности	1	1	-	опрос
<b>2</b>	<b>Простейшая контурная модель-сувенир яхты из фанеры</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	
	Фанера Выпиливание лобзиком	2	1	1	опрос, творческая работа, наблюдение
	Изготовление и обработка деталей модели яхты	10	1	7	наблюдение
	Покраска, сборка, декор модели-сувенира яхты	6	1	5	наблюдение
<b>3</b>	<b>Стеновая модель колёсного парохода из фанеры</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	
	Колёсные пароходы История	2	2	-	опрос
	Изготовление и обработка деталей модели колёсного парохода	28	1	27	опрос, наблюдение
	Покраска, сборка, декор (доработка) модели колёсного парохода	6	1	5	опрос, наблюдение, творческая работа
<b>4</b>	<b>Стеновые модели-копии парусных судов из картона</b>	<b>80</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	
	История паруса Парусные суда	2	2	-	опрос
	Работа с картоном Инструменты и технологии	2	1	1	опрос, творческая работа, наблюдение
	Изготовление и обработка деталей моделей парусных судов	62	2	60	опрос, наблюдение
	Покраска и сборка моделей парусных судов	6	1	5	опрос, наблюдение
	Изготовление и закрепление парусов Протяжка такелажа	6	1	5	опрос, наблюдение
	Доработка моделей парусных судов	2	1	1	опрос, наблюдение
<b>5</b>	<b>Выставочная деятельность и соревнования</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	творческая работа, наблюдение
<b>6</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	наблюдение, собеседование
	<b>Всего часов:</b>	<b>152</b>	<b>20</b>	<b>132</b>	

## Содержание программы

### Вводное занятие

#### **Тема 1. Что такое судомоделизм**

##### *Теория*

Знакомство с краткой историей судомоделизма. Судомоделизм как хобби и древнее искусство. Судомодельный спорт в нашей стране и в мире.

#### **Тема 2. Вводный инструктаж по технике безопасности**

##### *Теория*

Объяснение правил поведения в учреждении, в судомодельной лаборатории. Знакомство с правилами техники безопасности при работе с колющими, режущими инструментами, с электроприборами, лаками, красками и клеями, при работе на станках.

### Раздел «Простейшая контурная модель-сувенир яхты из фанеры»

#### **Тема 1. Фанера. Выпиливание лобзиком**

##### *Теория*

Знакомство с листовым материалом. Листовой материал – фанера (её качества и технология изготовления). Лобзик. Устройство и приёмы работы (выпиливания) лобзиком. Техника безопасности.

##### *Практика*

Изготовление из шпона с помощью клея фанерной заготовки и выпиливание из неё лобзиком простой детали.

#### **Тема 2. Изготовление и обработка деталей модели яхты**

##### *Теория*

Знакомство с парусными судами.

##### *Практика*

Разметка деталей на фанере с помощью карандаша, линейки и копировальной бумаги. Техника безопасности. Работа на мини-сверлильном станке. Выпиливание лобзиком по внешнему и по внутреннему контуру. Работа напильниками и надфилями. Опиловка и ошкуривание деталей.

#### **Тема 3. Покраска, сборка, декор модели-сувенира яхты**

##### *Теория*

Виды модельных кистей и красок. Клеи для дерева. Выжигательный прибор. Техника безопасности.

##### *Практика*

Выжигание по дереву. Лакирование, покраска. Приёмы покраски, расположение кисти в руке. Склеивание деталей. Декор модели-сувенира яхты.

### Раздел «Стендовая модель колёсного парохода из фанеры»

#### **Тема 1. Колёсные пароходы. История**

### *Теория*

История парохода. Колёсный движитель.

## ***Тема 2. Изготовление и обработка деталей модели колёсного парохода***

### *Теория*

Повторение правил техники безопасности. Устройство лобзика и приёмы работы лобзиком.

### *Практика*

Разметка деталей на фанере с помощью шаблонов. Рациональное размещение заготовок деталей на материале с целью его экономии. Техника безопасности. Работа на мини-сверлильном станке. Выпиливание лобзиком по внешнему и по внутреннему контуру в большем объёме. Работа напильниками и надфилями. Опиловка и ошкуривание деталей.

## ***Тема 3. Покраска, сборка, декор (доработка) модели колёсного парохода***

### *Теория*

Варианты окраски гражданских судов (пароходов). Выбор варианта окраски своей модели. Повторение правил техники безопасности.

### *Практика*

Выжигание по дереву. Лакирование, покраска. Приёмы покраски, расположение кисти в руке. Склеивание деталей. Декор модели колёсного парохода.

## **Раздел «Стендовые модели-копии парусных судов из картона»**

### ***Тема 1. История паруса. Парусные суда***

#### *Теория*

Знакомство с гребным и парусным флотом. История возникновения паруса. Географические открытия. Типы парусных судов. Паруса (прямые, косые, «бермудское» парусное вооружение).

### ***Тема 2. Работа с картоном. Инструменты и технологии***

#### *Теория*

Виды картона, его свойства. Структура (волокнистость), толщина, цвет. Промышленное изготовление бумаги и картона.

#### *Практика*

Вырезание деталей и сборка моделей. Придание плоским картонным деталям определённой формы в зависимости от расположения волокон. Окраска картона красками различных видов. Склеивание картона различными клеями.

Правила техники безопасности.

### ***Тема 3. Изготовление и обработка деталей моделей парусных судов***

#### *Теория*

Повторение типов парусных судов. Паруса (прямые, косые, «бермудское» парусное вооружение). Детали корпуса (борт, фальшборт, нос,

корма, форштевень, ахтерштевень, транец, княвдигед, руль, палуба). Надстройки. Стоячий такелаж (ванты, штаги), бегучий такелаж (шкоты, брасы), рангоут (мачты, стеньги, реи, бушприт, гик и гафель, мартин-гик). Брашпиль, шпиль, такелажная лебёдка. Палубные люки, леера, релинги, битенги, румпель, штурвал, якорь.

#### *Практика*

Техника безопасности. Изготовление деталей парусных моделей. Разметка деталей на фанере с помощью шаблонов. Работа на сверлильном станке. Выпиливание лобзиком по внешнему и по внутреннему контуру. Работа напильниками и надфилями. Опиловка и ошкуривание деталей. Выравнивание и гибка металлической проволоки. Работа шилом, молотком на наковальне, пассатижами, кусачками, узконосами и круглогубцами. Пайка. Работа с нитками.

### ***Тема 4. Покраска и сборка моделей парусных судов***

#### *Теория*

Способы покраски деталей судомодели. Модельные краски (акрил, эмаль, темпера, краска «НЦ»). Модельные кисти. Расположение кисти при покраске. Клей ПВА («Момент-Столяр») - для склеивания дерева, ткани, бумаги и картона. Нитроклеи («Момент-Кристалл», «Момент-Классик», «Квинтол» и др.) – для склеивания разнородных материалов.

Способы крепления надстроек и деталей рангоута.

#### *Практика*

Покраска отдельных деталей судомодели. Сборка (склеивание) деталей корпуса, надстроек, палубных деталей. Установка мачт.

### ***Тема 5. Изготовление и закрепление парусов. Протяжка такелажа***

#### *Теория*

История промышленного изготовления парусов. Понятие тканевого клина. Крепление настоящего паруса к деталям рангоута. Рангоут и рангоутные деревья. Паруса на моделях (материалы). Материалы для изготовления стоячего и бегучего такелажа на настоящих парусниках (различие, цвет). Копирование такелажа на моделях.

#### *Практика*

Изготовление паруса из офисной бумаги с помощью карандаша, линейки, копировальной бумаги и ножниц. Изготовление и проводка такелажа из ниток.

### ***Тема 6. Доработка моделей парусных судов***

#### *Теория*

Учебные парусники разных стран. Внешний вид парусников.

#### *Практика*

Изготовление дополнительных деталей для завершённого вида моделей: флаги, бухты троса (из ниток), сходня (сходный трап), запасной рангоут, винтовые стопоры для якорных цепей, запасной адмиралтейский

якорь со складывающимся штоком, футшток, вентиляция, шлюпка, буксируемая за бригантиной. Придание парусам округлой («надутой») формы.

### **Раздел «Выставочная деятельность и соревнования»**

Подготовка экспонатов к участию в соревнованиях, подготовка и оформление этикетажа.

Участие лучших работ в конкурсных выставках и соревнованиях различного уровня.

### **Итоговое занятие**

Подведение итогов освоения программы за учебный год.

Беседа о моделях, которые изготовили, в каких мероприятиях, выставках, конкурсах участвовали, каких добились результатов.

Перспективы занятий в объединении на следующий учебный год (какие модели будут строить, в каких выставках и соревнованиях участвовать).

**К концу первого года обучения** учащиеся должны:

#### ***знать:***

- что такое судомоделизм;
- правила поведения на занятиях и в учреждении;
- правила техники безопасности при работе с колющими, режущими, слесарными инструментами, клеящими и красящими веществами, при работе с электроприборами;
- знать виды самоходных кораблей и парусных судов;
- парусные суда, их внешний вид и типы, детали парусных судов, парусное вооружение;
- что такое листовый материал, как изготавливается фанера;
- устройство лобзика;
- виды модельных кистей, красок и клеев;
- способы покраски деталей судомодели;

#### ***уметь:***

- работать простейшими инструментами: молоток, ножницы, пассатижи, узконосы, кусачки, бокорезы, круглогубцы, шило, напильники, надфили, стамески, ножовка, лобзик и т.д.;
- сверлить ручной дрелью, электродрелью и на сверлильном станке, выпиливать лобзиком, работать напильниками различной формы и обрабатывать детали наждачной бумагой;
- работать выжигательным прибором и паяльником;
- правильно применять клеи, лаки и краски;
- правильно располагать кисть при окрашивании модели;
- обрабатывать древесину, бумагу, картон, пластмассу, проволоку;



- пользоваться линейкой, карандашом, ножницами и др. канцелярскими принадлежностями;
- начертить некоторые геометрические фигуры (круг, квадрат, прямоугольник, треугольник);
- подготовить свои модели к участию в конкурсных выставках.

## 1.6. Второй год обучения

**Цель** – продолжить развивать интерес к судомодельному творчеству, научить строить действующие судомодели, формировать интерес к участию в соревнованиях.

### **Задачи:**

#### **обучающие:**

- познакомить с принципом работы резиномотора;
- познакомить с устройством и принципом работы аэрографа;
- познакомить с устройством и принципом работы электродвигателя, аккумулятора и простейшей электрической цепи;
- научить различать военные корабли, гражданские суда и подводные лодки;
- познакомить с понятием «балластировка»;
- научить работать аэрографом;
- научить изготавливать резиномотор и правильно его эксплуатировать;
- научить подбирать и устанавливать электродвигатель в корпусе судомодели;
- научить правильно эксплуатировать аккумуляторы, заряжать их;
- закрепить знания об истории судостроения и мореплавания;
- формировать навыки воплощения идеи в материале, создания по чертежам точных судомоделей, с использованием различных материалов, технологий, инструментов, оборудования;

#### **развивающие:**

- развивать мелкую моторику, координацию рук, внимательность, наблюдательность и аккуратность, глазомер, память;
- развивать инженерное мышление;
- развивать творческие способности, креативное, образное мышление и пространственное воображение;
- развивать навыки самостоятельной и коллективной работы, оформления и представления результатов своей деятельности, работы с информацией и оборудованием;
- развивать творческую активность;

#### **воспитательные:**

- воспитывать чувство патриотизма и гордость за Россию - великую морскую державу;
- формировать опыт творческой деятельности в форме решения проблемной задачи, поисковой деятельности, элементов конструкторских решений.
- формировать опыт эмоционально-ценностных отношений, ориентации в деятельности;
- формировать желание самореализации в выбранном виде деятельности.

## Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
<b>1</b>	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	
	Судомodelьное искусство	1	1	-	опрос
	Вводный инструктаж по технике безопасности	1	1	-	опрос
<b>2</b>	<b>История развития судостроения и мореплавания</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	опрос
<b>3</b>	<b>Контурная судомodelь с резиномотором</b>	<b>46</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	
	Типы гражданских судов, военных кораблей и подводных лодок	2	1	1	опрос, творческая работа
	Изготовление и обработка деталей контурной судомodelи.	34	2	32	опрос, наблюдение
	Сборка, покраска, доработка контурной судомodelи	6	1	5	опрос, наблюдение
	Резиномотор Изготовление и правила эксплуатации	2	1	1	опрос, наблюдение, испытания
	Балластировка	2	1	1	опрос, наблюдение
<b>4</b>	<b>Модель катера с электродвигателем</b>	<b>82</b>	<b>11</b>	<b>71</b>	
	Типы военных и гражданских катеров	2	2	-	опрос, творческая работа
	Изготовление и обработка деталей модели катера	58	4	54	опрос, наблюдение
	Электродвигатель Устройство и принцип работы	2	1	1	опрос, лабораторная работа
	Установка электродвигателя в корпус модели катера Пайка электрической проводки	6	1	5	опрос, наблюдение, испытания
	Аэрограф Устройство и правила эксплуатации (покраска аэрографом)	2	1	1	опрос, творческая работа
	Покраска, сборка, доработка модели катера	8	1	7	опрос, наблюдение
	Аккумуляторы Устройство и правила эксплуатации	2	1	1	опрос, лабораторная работа
	Балластировка	2	1	1	опрос, наблюдение
<b>5</b>	<b>Выставочная деятельность и соревнования</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	творческая работа, соревнования
<b>6</b>	<b>Воспитательные мероприятия</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	опрос

7	Итоговое занятие	2	2	-	наблюдение, собеседование
	<b>Всего часов:</b>	<b>152</b>	<b>27</b>	<b>125</b>	

## Содержание программы

### Вводное занятие

#### **Тема 1. Судомодельное искусство**

##### *Теория*

Знакомство учащихся с историей судомоделизма. Судомоделизм как хобби и древнее искусство. Рассказ о судомоделизме, как о древнейшем искусстве.

#### **Тема 2. Вводный инструктаж по технике безопасности**

##### *Теория*

Объяснение правил поведения в учреждении, в судомодельной лаборатории. Знакомство с правилами техники безопасности при работе с колющими, режущими инструментами, с электроприборами, лаками, красками и клеями, при работе на станках.

### **Раздел «История развития судостроения и мореплавания»**

#### **Тема 1. История развития судостроения и мореплавания**

##### *Теория*

Судостроение и мореплавание – начиная от плотов и долблёных лодок до многомачтовых парусных судов и далее до наших дней. Путешествия по морям и мировому океану. Война на море. Знакомство с историей развития судостроения в России. Роль Петра I, как основателя российского флота, рассказ о Петре I. Знакомство с ботиком Петра I. Изучение чертежей ботика Петра I, первого российского боевого корабля «Орёл», линейного корабля «Гото Предестинация». Рассказ о создании Модель-камеры и Центрального Военно-Морского музея в Санкт-Петербурге.

Знакомство с Указом 1696 г. «Морским судам быть». Его роль в развития судостроения России. Современный военно-морской флот и гражданский флот. Россия – великая морская держава. Российский флот. Знакомство учащихся со значением гражданского и военного флота в жизни нашей страны.

### **Раздел «Контурная судомодель с резиномотором»**

#### **Тема 1. Типы гражданских судов, военных кораблей и подводных лодок**

##### *Теория*

Физические основы плавания судов, знакомство с подводными лодками, история создания. Знакомство с военными кораблями, история развития ВМФ России. Знакомство с типами гражданских кораблей. Знакомство с конструкциями подводных лодок. Погружение, всплытие ПЛ. Действие балластных цистерн, носовых и кормовых горизонтальных рулей, вертикальных рулей.

### *Практика*

Знакомство и анализ боковых видов различных кораблей и подводных лодок. Выбор учащимися контура (силуэта) будущей модели корабля или подводной лодки.

## ***Тема 2. Изготовление и обработка деталей контурной судомодели***

### *Теория*

Выбор контурной судомодели для самостоятельного изготовления под руководством педагога

Знакомство с последовательностью и особенностями конструирования и изготовления контурной модели корабля или подводной лодки с резиномотором, из древесины. Анализ готовых моделей, определение порядка работы по её постройке. Знакомство с принципом действия модели надводного корабля или модели подводной лодки, которую предстоит построить, на примере уже готовых моделей. Изучение принципа действия носовых и кормовых горизонтальных рулей, вертикального руля. Изучение технологии их изготовления. Выявление зависимости ровного движения судомодели от правильности и аккуратности изготовления модели.

Повторение правил техники безопасности при работе с колющими, режущими и слесарными инструментами, при работе с клеями, лаками и красками. Изучение правил техники безопасности при работе с электроприборами.

### *Практика*

Изготовление гребного винта, рулей и т.д. Освоение приёмов пайки. Знакомство с видами фанеры, с особенностями применения различного рода материалов: дерева, пластмассы, жести, проволоки для изготовления деталей контурной судомодели.

Знакомство с особенностями древесины, с технологиями её обработки; с технологиями обработки пластмассы. Знакомство с особенностями обработки жести: резание, опиловка, гибка. Повторение приёмов работы с рубанком, ножом, лобзиком, рашпилем, напильниками разной формы, наждачной бумагой, молотком, ножницами и т.д. Работа с копировальной бумагой и шаблонами. Работа карандашом с линейкой.

Изготовление контура корабля или подводной лодки, основания или булей для ПЛ. Изготовление из металла трёхлопастного гребного винта, носовых и кормовых горизонтальных рулей, кронштейна, носового крючка, гребного вала, балласта.

## ***Тема 3. Сборка, покраска, доработка контурной судомодели***

### *Теория*

Виды клеев и красок для плавающих моделей. Окраска подводных лодок и надводных кораблей и судов. Детали кораблей и подводных лодок (флагшток, гюйшток, антенны, шпигаты, перископы).

### *Практика*

Обработка деталей. Отделка изделия: установка антенны, флагштока, гюйсштока, флага и гюйса. Отделка модели ПЛ: изготовление шпигатов, окон, перископов. Правила техники безопасности при работе с клеями, лаками и красками. Сборка, грунтовка и окрашивание акриловыми, нитро- или масляными красками модель.

#### ***Тема 4. Резиномотор. Изготовление и правила эксплуатации***

##### *Теория*

Виды модельной резины. Принцип действия резиномотора. Знакомство с особенностями изготовления резиномотора, изучение морских узлов, с помощью которых связывается резина.

##### *Практика*

Изготовление резиномотора. Завязывание резины морскими узлами. Знакомство с понятием и технологией оклетнёвки: обматывание изоляционной лентой, лейкопластырем или суровой нитью петель резиномотора для предотвращения их перетирания. Работа в парах для правильной технологии изготовления резиномотора. Изготовление «заводилки». Тренировки по заводке резиномотора.

#### ***Тема 5. Балластировка***

##### *Теория*

Балластировка контурной судомодели. Знакомство с понятиями: «осадка», «крен», «дифферент», «остойчивость» и «плавучесть».

##### *Практика*

Обучение проведению балластировки судомодели. Изготовление и крепление балласта. Испытание модели на воде.

### **Раздел «Модель катера с электродвигателем»**

#### ***Тема 1. Типы военных и гражданских катеров***

##### *Теория*

Знакомство с понятием «катер», как маломерным судном, эксплуатируемым в режиме глиссирования или переходном к нему. Знакомство с видами катеров, их типами: буксирные, рыболовные, спасательные, транспортные, разъездные, прогулочные, гоночные, лоцманские, паровые, торпедные, ракетные, патрульные катера.

Знакомство с видами движителей: гребной винт, водомёт, аэровинт, реактивная тяга. Зависимость вида двигателя от типа катера.

Знакомство с последовательностью постройки современных судов.

#### ***Тема 2. Изготовление и обработка деталей модели катера***

##### *Теория*

Выбор модели катера с электромотором для самостоятельного изготовления под руководством педагога.

Знакомство с видами материалов для изготовления моделей катеров: картон, фанера, пластмасса, жёсть, целлулоид и т.д. Изучение чертежей

катеров. Работа по чертежу. Знакомство с последовательностью изготовления модели катера с электродвигателем.

Знакомство с теоретическим чертежом корпуса (шпангоуты, киль, килевая рамка, форштевень, ахтерштевень, транец, элементы набора корпуса: стрингеры, бимсы, косынки и т.д.).

Устройство корпуса и надстроек модели.

#### *Практика*

Практическая отработка теоретических знаний по технологии изготовления корпусов моделей, деталей, надстроек. Самостоятельное изготовление корпуса и надстроек модели.

Выпиливание деталей каркаса и сборка каркаса корпуса на стапеле. Изготовление выкроек обшивки корпуса и обшивка готового каркаса корпуса. Изготовление дейдвудной и гелмпортной трубы. Изготовление надстроек и мелких деталей (люков, дверей, огнетушителей, кранцев, ручек, петель, антенн, трапов, леерных стоек, рёбер жесткости и т.д.). Особенности обработки деталей из пластмассы (полистирола, целлулоида), дерева и металла - надфилями, напильниками, наждачной бумагой и ножом. Пайка из проволоки и размещение леерного ограждения.

### ***Тема 3. Электродвигатель. Устройство и принцип работы***

#### *Теория*

Устройство и принцип работы электродвигателя (на рамку с током, помещенное в магнитное или электромагнитное поле действует сила Ампера, которая стремится развернуть рамку по «правилу левой руки»), типы модельных электродвигателей.

Проведение опытов с магнитом, раскрывающих принцип действия электродвигателя. Изучение и демонстрация принципа работы электродвигателя на опытной установке (демонстрационной действующей модели электродвигателя), собранной из электро-конструктора «Электротехника в 200 опытах» (ЛПО «Источник» завод «Ленинская искра»).

Изучение и демонстрация одного из лодочных электромоторов. Знакомство с понятием «сила Ампера».

Изучение и демонстрация различных типов модельных электродвигателей. Изучение их работы от того или иного источника тока с различным напряжением (от электробатарей, блока питания). Применение электродвигателей в народном хозяйстве.

#### *Практика*

Подбор электродвигателя для той или иной модели. Подключение электродвигателя к источнику питания.

### ***Тема 4. Установка электродвигателя в корпус модели катера. Пайка электрической проводки***

#### *Теория*

Изучение способов установки электродвигателя и соединения вала электродвигателя с валом гребного винта (простейшие карданные передачи). Изучение простейшей схемы электропроводки модели, состоящей из электродвигателя, тумблера и электрической батареи, соединённых проводниками.

#### *Практика*

Изготовление фундамента (моторамы) для электродвигателя. Установка электродвигателя в корпусе модели. Изготовление карданной передачи, соединяющей вал электродвигателя с валом гребного винта. Обучение технологии пайки электропроводки модели по электрической схеме.

### ***Тема 5. Аэрограф. Устройство и правила эксплуатации (покраска аэрографом)***

#### *Теория*

Знакомство с понятием «аэрограф», его устройством и правилами эксплуатации.

#### *Практика*

Изучение устройства аэрографа, обучение смене распыляющих сопел, обучение настройке аэрографа. Роль густоты краски при работе аэрографом, подбор необходимой консистенции краски экспериментально. Практическая работа с аэрографом, сборка, разборка, чистка, изучение правил техники безопасности и правил эксплуатации.

### ***Тема 6. Покраска, сборка, доработка модели катера***

#### *Теория*

Варианты окраски военных и гражданских катеров. Окраска подводной части корабля. Виды клеев и красок для плавающих моделей. Техника безопасности. Изучение инструкций, чертежей моделей и фотографий подобных кораблей и судов. Знакомство с правилами техники безопасности при покраске моделей.

Закрепление знаний о понятии «законченная модель», как тщательно отделанной и аккуратно покрашенной модели.

#### *Практика*

Обучение сборке модели по инструкции и в соответствии с чертежом под руководством педагога. Покраска моделей.

### ***Тема 7. Аккумуляторы. Устройство и правила эксплуатации***

#### *Теория*

Знакомство с аккумуляторами и гальваническими элементами: типы, устройство, принцип работы. Зарядка аккумуляторов. Типы зарядных устройств. Правила техники безопасности при использовании зарядного устройства.

#### *Практика*



Определение полярности и напряжения источника тока с помощью универсального прибора – АВОметра. Соединение источников тока «последовательно» или «параллельно». Использование зарядного устройства. Подбор электропитания для той или иной судомодели.

### **Раздел «Выставочная деятельность и соревнования»**

Подготовка экспонатов, подготовка и оформление этикетажа. Участие лучших работ в конкурсных выставках. Проведение выставки работ учащихся по итогам учебного года.

Теоретическая и практическая подготовка к участию в соревнованиях.

### **Воспитательные мероприятия**

Воспитательные игры, праздники, викторины, просмотр и обсуждение фильмов, чтение и обсуждение книг и другие формы воспитательных мероприятий.

### **Итоговое занятие**

Подведение итогов освоения программы за учебный год.

Беседа о морских профессиях.

Беседа о моделях, которые изготовили, в каких мероприятиях, выставках, конкурсах участвовали, каких добились результатов.

Перспективы занятий в объединении на следующий учебный год (какие модели будут строить, в каких выставках и соревнованиях участвовать).

**К концу второго года обучения** учащиеся должны:

**знать:**

- виды гражданских и военных кораблей, подводных лодок;
- государственные флаги ВМФ и Гражданского флота России; значение флота для России;
- историю судостроения и мореплавания;
- что такое балластировка судомодели, осадка, крен, дифферент, остойчивость;
- действие ветра и волн на судомодель;
- устройство и принцип работы резиномотора;
- устройство и принцип работы аэрографа;
- устройство и принцип работы электродвигателя, аккумулятора и простейшей электрической цепи;
- действие руля на движение модели; гребной винт и его особенности;

**уметь:**

- различать военные и гражданские корабли, гребные и парусные суда, подводные лодки;

- работать аэрографом;
- произвести расчёт длины резиномотора, исходя из длины модели.
- изготавливать и эксплуатировать резиноmotor;
- вязать некоторые морские узлы, оклетнёвывать петли резиномотора;
- работать паяльником;
- подбирать и устанавливать электродвигатель в корпусе судомодели;
- правильно эксплуатировать аккумуляторы, заряжать их;
- подготовить контурную судомодель к участию в выставке;
- подготовить модель катера к судомодельным соревнованиям.

Учащиеся должны приобрести навыки воплощения идеи в материале, создания по чертежам точных судомоделей с использованием различных материалов, технологий, инструментов, оборудования.

## 1.7. Третий год обучения

**Цель** – совершенствовать умения постройки любой модели с использованием чертежей, необходимых материалов, инструментов и своих собственных знаний, умений и навыков.

### **Задачи:**

#### **обучающие:**

- познакомить с видами кораблей и судов ВМФ и гражданского флота, рыбодобывающей отраслью и промысловыми судами, областями судостроения;
- познакомить со специальностями, связанными с морем;
- научить различать самоходные корабли и парусные суда;
- познакомить с правилами судомодельного спорта;
- научить разбираться в классах судомоделей;
- познакомить с судомодельной радиоаппаратурой и способами установки её в судомоделях;
- формировать умения использовать радиоуправление, станочное оборудование и инструменты;
- обучить изготовлению спортивных радиоуправляемых судомоделей используя заводские чертежи, а также подготовленные самостоятельно;
- научить готовиться к судомодельным соревнованиям и участвовать в них согласно правилам и требованиям судейской бригады и организаторов;

#### **развивающие:**

- развивать навыки самостоятельного творческого мышления и проектирования;
- развивать конструкторскую мысль и инженерное мышление;
- развивать творческие способности, креативное, образное мышление и пространственное воображение;
- развивать навыки самостоятельной и коллективной работы, оформления и представления результатов своей деятельности;
- воспитывать дисциплинированность во время занятий и соревнований;
- формировать понимание причин успеха в учебной и спортивной деятельности, навыки самоанализа и самоконтроля результата, анализа соответствия результатов требованиям конкретной задачи, понимание предложений и оценок других людей;
- воспитывать способность к самооценке.

### **Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	
	Судомодельный спорт в России и за рубежом	1	1	-	опрос
	Вводный инструктаж по технике безопасности	1	1	-	опрос

<b>2</b>	<b>ВМФ и гражданский флот Рыбодобывающая отрасль</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	Основные типы кораблей и подводных лодок ВМФ Гражданские суда	2	1	1	опрос
	Промышленное рыболовство Рыбодобывающие (промысловые) суда	2	1	1	опрос, творческая работа
<b>3</b>	<b>Радиоуправляемые судомодели различных классов</b>	<b>96</b>	<b>11</b>	<b>85</b>	
	Правила судомодельного спорта. Классы радиоуправляемых судомоделей	2	1	1	опрос, лабораторная работа
	Судомодельная радиоаппаратура. Правила эксплуатации	2	1	1	опрос, наблюдение, лабораторная работа
	Изготовление и обработка деталей радиоуправляемых судомоделей	72	4	68	опрос, наблюдение, испытания
	Установка радиоаппаратуры и исполнительных механизмов в корпусах радиоуправляемых судомоделей	8	2	6	опрос, наблюдение, испытания
	Покраска и доработка деталей радиоуправляемых судомоделей	6	1	5	опрос, наблюдение, испытания
	Сборка и доработка радиоуправляемых судомоделей	4	1	3	опрос, наблюдение, испытания
	Балластировка	2	1	1	опрос, наблюдение, испытания, соревнования
<b>4</b>	<b>Настольные миниатюрные модели-копии и модели кораблей в бутылках</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	
	Изготовление и обработка деталей миниатюрных судомоделей	6	1	5	опрос, наблюдение
	Покраска и сборка миниатюрных судомоделей	2	1	1	опрос, наблюдение
	Инструменты для работы с судомоделями в бутылке	4	1	3	опрос, наблюдение, испытания
	Подготовка бутылки, подставки и пробки	4	1	3	опрос, наблюдение, лабораторная работа
	Изготовление, обработка и покраска деталей модели	10	1	9	опрос, наблюдение

	корабля перед помещением его в бутылку				
	Сборка модели корабля вне бутылки	2	1	1	опрос, наблюдение, лабораторная работа
	Помещение модели корабля в бутылку и доработка модели непосредственно в бутылке. Закупоривание бутылки пробкой	2	-	2	опрос, наблюдение, испытания
<b>5</b>	<b>Выставочная деятельность и соревнования</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	творческая работа, соревнования,
<b>6</b>	<b>Воспитательные мероприятия</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	опрос
<b>7</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	наблюдение, собеседование
	<b>Всего часов:</b>	<b>152</b>	<b>27</b>	<b>125</b>	

## Содержание программы

### Вводное занятие

#### *Тема 1. Судомодельный спорт в России и за рубежом*

##### *Теория*

Знакомство с современным судомодельным спортом, распространённым в России и мире, Единой Всемирной классификацией судомоделей, и Правилами соревнований по судомодельному спорту, утверждёнными всемирной федерацией судомодельного спорта НАВИГА. Знакомство с сайтом Российской федерации судомодельного спорта. Спортивные радиоуправляемые судомодели: парусные, скоростные, модели-копии.

#### *Тема 2. Вводный инструктаж по технике безопасности*

##### *Теория*

Повторение правил поведения в учреждении, в судомодельной лаборатории. Повторение правил техники безопасности при работе с колющими, режущими инструментами, слесарными инструментами, клеящими и красящими веществами, при работе с электроприборами; столярными инструментами, при работе на станках.

### Раздел «ВМФ и гражданский флот. Рыбодобывающая отрасль»

#### *Тема 1. Основные типы кораблей и подводных лодок ВМФ. Гражданские суда*

##### *Теория*

Изучение основных классов кораблей ВМФ различных эпох: корветы, фрегаты, линкоры, эсминцы, противолодочные корабли, крейсера, мониторы, канонерские лодки, броненосцы, подводные лодки, тральщики и т.д. Расширение знаний о кораблестроении в военных целях.

Знакомство с основными классами судов гражданского флота, с устройством морского судна. Современное судоходство, суда и судоходство будущего. Суда новых типов и нетрадиционной конструкции. Современные парусные суда. Промысловые, пассажирские, грузовые и специальные суда. Суда и транспортные системы будущего.

#### *Практика*

Вычерчивание с помощью карандаша и линейки корабля, модель которого планируется построить.

### ***Тема 2 Промышленное рыболовство. Рыбодобывающие (промысловые) суда***

#### *Теория*

Знакомство с историей добычи рыбы в древности. Знакомство с рыболовством в Камчатском крае, как образом жизни коренных народов. Камчатка – край рыбацкий. Современное промышленное рыболовство, рассказ о промысловых судах с демонстрацией иллюстраций, фотографий и чертежей. Особенности профессий рыбак и моряк. Рыболовные суда, способы рыболовства, основы промыслового дела. Морепродукты, которые мы встречаем на наших столах.

#### *Практика*

Рисование рыбы и морских обитателей.

### **Раздел «Радиоуправляемые судомодели различных классов»**

#### ***Тема 1. Правила судомодельного спорта. Классы радиоуправляемых судомodelей***

##### *Теория*

Изучение правил судомодельного спорта. Изучение различных классов радиоуправляемых судомodelей: скоростных (ECO, MONO, HYDRO, F-1), парусных (F-5, RG-65, MicroMagic), моделей-копий (F2, F4, F6, F7). Условия соревнований. Спортивные дистанции для соревнований различных классов.

##### *Практика*

Просмотр фото- и видеоматериалов.

#### ***Тема 2. Судомodelьная радиоаппаратура. Правила эксплуатации***

##### *Теория*

Продолжение знакомства с радиоаппаратурой, которая позволяет на расстоянии управлять моделями кораблей. Виды радиоаппаратуры: дискретная, пропорциональная.

Изучение особенностей и отличий дискретной и пропорциональной аппаратуры.

Составляющие комплекта радиоаппаратуры: передатчик с комплектом питания, бортовой комплект, включающий в себя приёмник, рулевые машинки и другие исполнительные механизмы, и комплект бортового питания.

Изучение принципов действия радиоаппаратуры.

### *Практика*

Расположение приёмника, исполнительных механизмов и бортового питания в корпусе модели корабля. Подключение питания к передатчику и приёмнику. Работа ручками управления на передатчике.

## **Тема 3. Изготовление и обработка деталей радиоуправляемых судомоделей**

### *Теория*

Выбор спортивной судомодели на радиоуправлении для самостоятельного изготовления под руководством педагога.

Знакомство с различными способами постройки судомоделей. Изучение чертежей, подбор материалов, инструментов и оборудования.

Изучение трёх основных этапов постройки любой спортивной судомодели на радиоуправлении.

Повторение правил техники безопасности.

### *Практика*

Технология изготовления корпусов судомоделей путём выклеивания из стеклоткани на эпоксидной смоле. Изготовление шпангоутов, изготовление килевой рамки, сборка каркаса болванки, обшивка болванки рейкой или заполнение пустот пенопластом, обработка поверхности болванки, подготовка болванки к оклеиванию, выклеивание корпуса модели из стеклоткани, пропитанной эпоксидной смолой, черновая обработка корпуса модели, изготовление и установка стрингеров, бимсов, изготовление палубы. Проведение тест-опроса по теме «Изготовление корпуса».

Изготовление фундамента (моторамы) для электродвигателя и установка в корпус судомодели, изготовление гребных винтов, изготовление кронштейнов гребных валов, изготовление гребных валов, карданных передач, изготовление рулей. Проведение тест-опроса по теме «Винтомоторная группа». Подготовка и изготовление балласта.

Для парусных судомоделей – разработка площади и формы парусов в соответствии с требованиями правил судомодельного спорта. Изготовление парусов, рангоута и такелажа.

Закрепление знаний, умений и навыков по изготовлению судомоделей, полученных ранее.

Разметка и изготовление деталей надстроек, сборка, обработка, подготовка к покраске надстроек, изготовление грузового и леерного устройства (лебедка, леер, талреп, трап), якорного устройства (шпиль, брашпиль, стопор, якорь), швартового устройства (вьюшка, кнехт, киповая планка, кранец), спасательного оборудования (спас. круги, спас. плоты, шлюпки), дверей, люков, иллюминаторов, мачт, радиолокации, светового оборудования (корабельные огни, прожектора), вооружения (минно-торпедное, артиллерийское, ракетное). Проведение тест-опроса по теме «Надстройки и деталировка».

Контроль соблюдения весовой дисциплины.

#### ***Тема 4. Установка радиоаппаратуры и исполнительных механизмов в корпусах радиоуправляемых судомоделей***

##### *Теория*

Приёмник, сервомеханизмы (рулевые машинки), исполнительные механизмы, шкотовые лебёдки, тяги и рычаги, микропереключатели, бортовое и силовое питание. Изучение электрической схемы модели.

##### *Практика*

Проведение расчетов правильного и рационального расположения и крепления приемника, исполнительных механизмов, бортового и силового питания в корпусе судомодели. Расчёт и изготовление тяг и рычагов. Компоновка микропереключателей в исполнительных механизмах. Пайка электрической проводки модели (с бескислотным флюсом).

#### ***Тема 5. Покраска и доработка деталей радиоуправляемых судомоделей***

##### *Теория*

Устройство и эксплуатация аэрографа и компрессора. Краски в аэрозольных баллончиках. Правила техники безопасности при работе, правила покраски и отделки. Декали. Способы нанесения декалей.

##### *Практика*

Нанесение масок на детали модельным скотчем и жидким резиновым составом типа «MASKOL». Покраска судомодели и деталировки, отделка и сборка модели. Доработка судомодели (подкраска мелких деталей тонкой кистью, надписи, эмблемы и др.). Нанесение декалей.

### **Раздел «Настольные миниатюрные модели-копии и модели кораблей в бутылках»**

#### ***Тема 1. Изготовление и обработка деталей миниатюрных судомоделей***

##### *Теория*

Знакомство с миниатюрной настольной моделью корабля как украшением интерьера. Современные модели судов, выбор модели корабля. Миниатюрные инструменты (модельные ножи, надфили, узконосы, круглогубцы, пинцеты и т.д.) и приспособления (увеличительные стёкла и очки, сверлилки, мини-станочки, мини-тиски, зажимы и т.д.). Технология изготовления деталей. Правила техники безопасности. Подбор подходящих материалов для изготовления миниатюрных судомоделей (в том числе и ценных пород дерева).

##### *Практика*

Анализ чертежей (вид сверху, вид сбоку, с носа и с кормы), анализ деталировки модели. Изготовление корпуса, надстроек, вооружения, рангоута, такелажа, парусной оснастки, деталировки. Изготовление отдельных деталей из ценных пород дерева с подбором цвета материала.

#### ***Тема 2. Покраска и сборка миниатюрных судомоделей***

##### *Теория*



Разнообразие красок в арсенале судомоделиста. Правильное применение красок. Последовательность покраски деталей миниатюрных моделей. Технология сборки.

#### *Практика*

Покраска деталей миниатюрных моделей аэрографом и кистью. Технологичная сборка миниатюрной судомодели. Доработка судомодели (антенны, такелаж и т.д.). Изготовление декоративной подставки.

### ***Тема 3. Инструменты для работы с судомоделями в бутылке***

#### *Теория*

Изучение чертежей специальных инструментов для работы с судомоделями в бутылках. Анализ инструментов, изготовленных педагогом. Подбор подходящих материалов для изготовления инструментов.

#### *Практика*

Самостоятельное изготовление уникальных инструментов для работы с судомоделями в бутылках (длинный пинцет, вилка, крючок из спицы, игла на удлинителе, «подрезалка» и т.д.). Овладение приёмами работы с самодельными инструментами.

### ***Тема 4. Подготовка бутылки, подставки и пробки***

#### *Теория*

Изучение фотографий и видео с моделями кораблей в бутылках. Способы резки стекла. Формы декоративных подставок и бутылочных пробок.

#### *Практика*

Подбор сосуда, обработка горла сосуда, изготовление декоративной подставки и декоративной пробки. Изучение составов, применяемых для имитации водной поверхности.

### ***Тема 5. Изготовление и обработка деталей модели корабля перед помещением его в бутылку***

#### *Теория*

Предварительный выбор модели. Определение внутренних размеров бутылки. Вычерчивание модели, расчёт протяжки такелажа.

Подбор подходящих материалов для изготовления миниатюрного парусника или другой судомодели в бутылке (в том числе и ценных пород дерева).

#### *Практика*

Определение размеров корпуса модели корабля относительно внутренних размеров бутылки и её горла (размещение целиком или изготовление по частям). Изготовление корпуса, палубы, надстроек, детализировки (пушки, шлюпки, палубное оборудование) с применением ценных пород дерева (с подбором цвета материала). Подготовка степсов. Изготовление рангоута и парусов. Крепление парусов к реям. Покраска деталей судомодели с помощью аэрографа и кистей.

## **Тема 6. Сборка модели корабля вне бутылки**

### *Теория*

Сверка с чертежами.

### *Практика*

Сборка модели парусника или другого судна вне сосуда. Протяжка штагов по разработанной схеме и крепление их на бушприте или дополнительной дощечке.

## **Тема 7. Помещение модели корабля в бутылку и доработка модели непосредственно в бутылке. Закупоривание бутылки пробкой**

### *Теория*

Клеи, применяемые в моделизме. Внешний вид парусников (фото, видео).

### *Практика*

Разборка модели парусника и подготовка её для помещения в сосуд через горлышко. Закрепление корпуса модели внутри сосуда. Сборка модели внутри бутылки с использованием подготовленных инструментов. Закупоривание бутылки декоративной пробкой.

## **Раздел «Выставочная деятельность и соревнования»**

Подготовка экспонатов, подготовка и оформление этикетаж. Участие лучших работ в конкурсных выставках. Проведение выставки работ учащихся по итогам учебного года.

Теоретическая и практическая подготовка к участию в соревнованиях разного уровня.

## **Воспитательные мероприятия**

Воспитательные игры, праздники, викторины, просмотр и обсуждение фильмов, чтение и обсуждение книг, и другие формы воспитательных мероприятий.

## **Итоговое занятие**

Подведение итогов освоения программы за учебный год.

Беседа о морских профессиях.

Беседа о моделях, которые изготовили, в каких мероприятиях, выставках, конкурсах участвовали, каких добились результатов.

Перспективы занятий судомоделизмом далее (какие модели будут строить, в каких выставках и соревнованиях участвовать).

**К концу третьего года обучения** учащиеся должны:

**знать:**

- историю развития мирового судостроения, историю флота России;
- корабли и суда ВМФ и гражданского флота, рыбодобывающую отрасль и промысловые суда;
- правила судомодельного спорта;

- судомодельную радиоаппаратуру и способы установки её в судомоделях;
- устройство и принцип работы электродвигателя; типы модельных электродвигателей;
- правила техники безопасности при работе на станках, с различными инструментами, клеящими, красящими веществами;
- типы гальванических элементов и аккумуляторов, их устройство и принцип работы; типы зарядных устройств;
- устройство аэрографа и правила его эксплуатации;
- профессии моряка и рыбака;

**уметь:**

- самостоятельно строить любую судомодель с максимальной степенью детализации;
- различать самоходные корабли и парусные суда;
- разбираться в классах судомоделей;
- самостоятельно подбирать материалы для изготовления моделей;
- работать измерительным инструментом (штангенциркулем);
- самостоятельно расчертить развертки надстроек в нужном масштабе, а также изготовить чертежи модели;
- производить выклеивание из стеклоткани сложнейших корпусов судомоделей;
- паять (склеивать) детали из листового материала (жесть, пластмасса);
- работать на станках: токарном, сверлильном, заточном, соблюдая правила техники безопасности;
- обрабатывать различные материалы, грамотно пользуясь в работе любыми инструментами с соблюдением правил техники безопасности;
- самостоятельно изготовить редуктор, ходовую часть и рулевое устройство для модели;
- правильно подобрать электродвигатель для той или иной модели и подключить его к источнику питания;
- работать с эпоксидными смолами;
- использовать модельную радиоаппаратуру;
- размещать и коммутировать радиоаппаратуру, исполнительные механизмы, микропереключатели в модели и грамотно их эксплуатировать;
- изготовить гребные винты и валы, рули и балеры, карданные передачи, тяги и рычаги;
- соединять источники тока последовательно или параллельно;
- пользоваться зарядным устройством, соблюдая правила техники безопасности; производить зарядку аккумуляторов;
- пользоваться аэрографом;
- использовать различное станочное оборудование, слесарные и столярные инструменты;

- построить «экзотические» судомодели (миниатюрные, в сосудах различной формы);
- изготовить спортивные радиоуправляемые судомодели, используя заводские чертежи, а также подготовленные самостоятельно;
- подготовить судомодели к судомодельным соревнованиям и участвовать в них согласно правилам и требованиям судейской бригады и организаторов.

Продолжить развивать у учащихся навыки воплощения идеи в материале, создания по чертежам точных судомоделей с использованием различных материалов, технологий, инструментов, оборудования.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Формы контроля и аттестациям**

В течение всего периода реализации программы проводится мониторинг уровня освоения программы учащимися: в начале учебного года проводится вводная диагностика (для учащихся 1-го года обучения - оценка их знаний, ориентаций, мотивов, для учащихся 2-го и др. годов обучения на остаточные З, У, Н), в декабре – промежуточная диагностика, в мае проводится итоговая диагностика.

В конце каждого занятия и раздела программы оценивается проделанная учащимся работа.

По окончании постройки модели каждый учащийся проходит краткий теоретический опрос на знание деталей судомодели. Результаты опроса характеризуют степень усвоения программного материала.

По окончанию обучения по программе проводится итоговая аттестация учащихся.

Основной формой контроля практической деятельности являются выставки, соревнования, стендовые смотры-конкурсы по судомодельному спорту различных уровней. В течение года каждый учащийся представляет свои модели на выставках в объединении. Лучшие модели участвуют в соревнованиях различного уровня (муниципального, краевого, всероссийского, международного). На соревнованиях каждый участник проходит теоретический опрос на знание корабля-прототипа и модели, стендовую оценку модели и ходовые испытания на воде. Результаты участия в соревнованиях характеризуют степень усвоения программного материала.

#### **Формы отслеживания и фиксации результатов**

Видеозапись, грамота (диплом), материалы тестирования, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзывы детей и родителей.

#### **Формы предъявления и демонстрации результатов**

Аналитический материал (справка) по итогам проведения диагностики, выставка-конкурс, судомодельные соревнования, готовые судомодели (их демонстрация и участие в соревнованиях различного уровня), поступление выпускников в учебные заведения и профессиональные организации по профилю объединения, слёты судомodelистов и фестивали технического творчества.

#### **Оценочные материалы**

Оценочные материалы представлены в Приложении 1.

## **2.2. Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение**

Занятия проводятся в просторном светлом помещении», которое оборудовано станочным парком, шкафами, полками, рабочими местами, витриной готовых моделей, различными стендами.

Освещение: общее и местное (дополнительно над каждым столом).

Оборудование, инструменты и материалы лаборатории:

- наборы ручных инструментов, стенд со слесарными и столярными инструментами, верстки с тисками и приспособлениями для выпиливания;
- станки: сверлильный, токарный, заточный;
- электроинструменты: паяльники различной мощности, выжигательный прибор, фен, электроотвёртка;
- мини-станки и другие приспособлений для облегчения труда;
- микроэлектродвигатели и аккумуляторы, зарядные устройства и блоки питания, комплекты аппаратуры для радиоуправления моделями;
- различный материал для изготовления судомоделей (листовой, прутковой, подручный): пластмасса, стеклопластик, оргстекло (плексиглас), металл разнообразной толщины и формы, дерево различных пород, фанера и шпон;
- разнообразные модельные краски, клеи, лаки, шпатлёвки и смолы.

Персональный компьютер с выходом в интернет и монофункциональное устройство (сканер-принтер-копир).

Видеооборудование.

### **Кадровое обеспечение**

Педагогическую деятельность по реализации Программы может осуществлять педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее (педагогическое) образование (в том числе техническое) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и Профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Кроме того, педагог может быть действующим спортсменом-судомоделистом, занимать пост в федерации судомодельного спорта (как региональной, так и всероссийской или международной), быть квалифицированным судьёй по судомодельному спорту.

### **Информационное обеспечение**

Информация о реализации дополнительной общеразвивающей программе «Судомоделизм – техническое творчество и спорт» размещается на сайте МБУДО «Центр внешкольной работы», ГИС «Навигатор дополнительного образования Камчатского края», буклетах, СМИ и других источниках информации о деятельности МБУДО «Центр внешкольной работы», отделе изобразительного и декоративно-прикладного творчества.

### 2.3. Методическое обеспечение программы

В целях обеспечения высокого уровня заинтересованности учащихся и привлечения их к изучению и практическому применению наукоёмких технологий в области постройки моделей судов и достижению качественного результата проектной и спортивной деятельности, данная программа создаёт оптимальные условия, обеспечивающие возможность:

- развития личностных особенностей учащихся и навыков самостоятельной и коллективной работы, оформления и представления результатов своей деятельности, работы с информацией и оборудованием;
- выявления и дальнейшего сопровождения одарённых в инженерных науках детей;
- побуждения учащихся к саморазвитию и самовоспитанию, самооценке и самоанализу, познанию и творчеству;
- организации активной и интерактивной деятельности учащихся во время занятий и при подготовке к конкурсам и соревнованиям;
- реализации программы с учётом индивидуальных особенностей и уровня подготовки учащихся.

#### **Исходные позиции при реализации обучения:**

- принцип гуманизма и оптимизма: в центре внимания учащийся, развитие его творческих способностей, вера в его силы и возможности;
- образовательный процесс строится в логике деятельности, которая имеет личностный смысл для учащегося; он видит конкретные результаты своей деятельности. На этой основе повышается их мотивация, интерес, формируются профессиональные склонности;
- базовые знания (школьные и приобретенные в объединении) используются универсально, в различных ситуациях.

**Педагогические технологии:** технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология решения изобретательских задач.

**Методы и приёмы обучения:** исследовательский, проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, инструктивно-практический.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

В программе заложен принцип **разноуровневого обучения**, в этом заключается индивидуально-групповая форма работы. Это способствует процессу обучения, так как дети первого года обучения видят результат работы детей второго и последующих годов обучения, и с большей органичностью вливаются в общий процесс создания индивидуальных и

коллективных работ. При изложении теоретического материала применяются такие методы, как беседа совместно с демонстрацией иллюстративного материала (презентации готового изделия, сделанного самим педагогом или же альбомы иллюстраций и фотографий, видеоматериалы). Практические занятия проводятся в группе, и предполагают индивидуальный подход к каждому учащемуся и индивидуальный контроль. Особое внимание при организации учебного процесса уделяется проектно-исследовательской деятельности учащихся. Проектная деятельность осуществляется поэтапно, от простого к сложному. Элементы проектно-исследовательской деятельности вводятся уже на первый год обучения. Проекты могут выполняться как индивидуально, так и группой учащихся.

**Формы организации учебного занятия:** лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, экскурсии, соревнование.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении творческих работ. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, изделий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки работ, соревнования.

Занятия проводятся в виде бесед, дискуссий, систем последовательных заданий. Разнообразие содержания и методов обучения обеспечивает живое разнообразие организационных форм учебного процесса.

#### **Наглядные пособия и информационный материал для занятий:**

- наглядность по темам: техника и техническое творчество, судостроение, история судостроения и мореплавания, морское и промысловое дело, устройство гражданского судна, военного корабля и подводной лодки, вооружение, ВМФ и гражданский флот, парусный флот;
- справочники по применению инструментов, работе на станках и с электроприборами, обработке различных материалов, применению красок, клеев, лаков, шпаклёвок и смол;
- таблицы, образцы, специальная литература, различные журналы, видео- и фотоматериалы флотов и лучших моделей мира;
- разработанные пособия, технологические карты и шаблоны для учащихся 1-го и 2-го годов обучения, чертежи проектов кораблей, судов и подводных лодок.

Методическое обеспечение программы направлено на создание целостной педагогической системы подготовки спортсмена-судомоделиста.

**Теоретическая подготовка** проводится на регулярных занятиях в судомодельной лаборатории МБУДО «Центр внешкольной работы». Также проводятся занятия-экскурсии в порт, на военные корабли и гражданские суда, которые знакомят учащихся с практическим судостроением и



сопутствующими профессиями, способствуя их дальнейшей профориентации.

В процессе обучения у учащихся развивают любовь к труду, уверенность в себе, упорство, терпение, аккуратность, стремление довести начатое дело до конца и добиваться высоких результатов не только в спортивных состязаниях, но и в жизни. В учащихся формируется твердость характера, а также происходит становление образованной, технически грамотной и творческой личности.

Важно решение воспитательных задач, направленных на формирование опыта деятельности в коллективе, самоорганизации и моментов самореализации. Усвоения традиций коллектива, определение своего места в коллективе, своей значимости.

Ведущей педагогической идеей является педагогический оптимизм, вера в возможности учащегося, создание положительного эмоционального фона и ситуаций успеха. При этом главное внимание обращается на сформированность навыков и привычек деятельности учащихся.

### **Психологическая подготовка**

Психология как наука, которая изучает факты, закономерности и механизмы психической деятельности человека. Психологическая подготовка формируется в тесной связи с технической и тактической подготовкой.

Психологическая подготовка, как способность спортсменов-судомоделлистов вести борьбу с полной отдачей своих физических сил и психологических возможностей для достижения успеха. В выполнении физических действий участвует все сознание человека, особенно его мышление и воля. Психологическая подготовка – это воспитание и совершенствование морально-волевых качеств.

Волевая закалка, формирование эмоционально-волевой устойчивости – одна из центральных задач психологической подготовки моделистов-спортсменов.

### **Морально-волевые качества воспитываются:**

- при правильно организованном учебно-воспитательном процессе;
- практикой преодоления объективных и субъективных технических и психологических трудностей в процессе тренировочных занятий и, особенно в процессе соревнований;
- самовоспитанием воли, воспитанием и развитием способности управлять своим поведением и психическим состоянием.
- в итоге обучения и тренировки в совокупности со специальной подготовкой составляют единый педагогический процесс формирования и совершенствования умений, навыков, физических, психологических и моральных качеств учащихся.

### **Тактическая подготовка**

Тактика – совокупность форм и способов борьбы за успех в судомодельных соревнованиях различного уровня. Тактическое мастерство неразрывно связано с технической и волевой подготовкой.

В процессе обучения необходимо осуществлять как теоретическую, так и специальную тактическую подготовку спортсменов-судомоделистов.

**Основные тактические приемы, которыми должен овладеть учащийся:**

- уметь правильно распределить время на выполнение выступления;
- уметь мобилизовать свои психологические возможности для успешного выступления;
- уметь вести спортивные состязания так, чтобы выйти из него победителем или показать наиболее высокий личный результат;
- уметь объективно воспринимать и анализировать ситуацию, чтобы правильно определить свою тактическую задачу и успешно решить её в процессе соревнования;
- знать сильные и слабые стороны своего противника;
- принимать во внимание метеорологические условия и поведение судомодели при той или иной погоде.

### 1 год обучения

№ п/п	Раздел или темы программы	Формы занятий	Методы и приёмы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Формы контроля	Техническое оснащение занятия
1	<b>Вводное занятие</b>					
	Что такое судомоделизм	лекция	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный.	изображения, фото, видео, судомодели в лаборатории	опрос, наблюдение	видеоаппаратура
	Вводный инструктаж по технике безопасности	лекция	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный.	инструкции, стенды	опрос наблюдение	оборудование лаборатории
2	<b>Простейшая контурная модель-сувенир яхты из фанеры</b>					
	Фанера. Выпиливание лобзиком	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный,	изображение на доске, шпон, фанера, различный листовый материал	опрос, творческая работа, наблюдение	лобзики, пилки, клей ПВА, наждачная бумага
	Изготовление и обработка деталей модели яхты	лекция, практическое занятие	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный,	изображения яхт, схема деталей яхты	опрос, творческая работа, наблюдение	карандаши, точилки для карандашей, канцелярские кнопки, линейки, копировальная

			инструктивно-практический.			бумага, лобзики, пилки, «ласточкины хвосты» на столах, фанера, напильники, надфили, мини-сверлильный станок, тиски, шило, наждачная бумага
	Покраска, сборка, декор модели-сувенира яхты	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	изображения яхт	опрос, творческая работа, наблюдение	клей ПВА, акриловые краски и лак, кисти, выжигательный прибор, карандаши
<b>3</b>	<b>Стендовая модель колёсного парохода из фанеры</b>					
	Колёсные пароходы. История	лекция	исследовательский, словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	изображения, фото и видео колёсных пароходов	опрос, наблюдение	видеоаппаратура
	Изготовление и обработка деталей модели колёсного парохода	лекция, практическое занятие	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический	шаблоны деталей, схема сборки модели колёсного парохода, готовая модель	опрос, творческая работа, наблюдение	карандаши, точилки для карандашей, линейки, лобзики, пилки, «ласточкины хвосты» на столах, напильники, надфили, мини-сверлильный станок, фанера, тиски, шило, наждачная бумага
	Покраска, сборка, декор (доработка) модели колёсного парохода	лекция, практическое занятие,	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический	изображения колёсных пароходов, готовая модель	опрос, творческая работа, наблюдение	клей ПВА, акриловые краски и лак, кисти, выжигательный прибор, карандаши
<b>4</b>	<b>Стендовые модели-копии парусных судов из картона</b>					
	История паруса. Парусные суда	лекция,	исследовательский, словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	рисунки, фото-, видеоизображения парусников,	опрос, наблюдение	видеоаппаратура

				инструкции и чертежи		
Работа с картоном. Инструменты и технологии	лекция, лабораторное занятие	исследовательский, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный	журналы и др. литература по моделестроению из картона, готовые картонные модели	опрос, тестовая работа, наблюдение	картон различной толщины, ножницы, канц.ножи, линейки, шила, клей ПВА, подрезные доски	
Изготовление и обработка деталей моделей парусных судов	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке парусных моделей, чертежи будущих моделей	опрос, творческая работа, наблюдение	картон различной толщины, ножницы, канц.ножи, линейки, шила, клей ПВА, подрезные доски, пинцеты, сверлильный станок, тиски, фанера, деревянные рейки, наждачная бумага, проволока, молоток, наковальня, слесарные инструменты	
Покраска и сборка моделей парусных судов	лекция, практическое занятие	исследовательский, проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке парусных моделей, чертежи будущих моделей, изображения парусников	опрос, творческая работа, наблюдение	клей ПВА, акриловые краски и лак, кисти	
Изготовление и закрепление парусов. Протяжка такелажа	лекция, практическое занятие	исследовательский, проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке парусных моделей, чертежи будущих моделей, изображения парусников, шаблоны	опрос, творческая работа, наблюдение	ножницы, канц.ножи, линейки, шила, клей ПВА, подрезные доски, офисная бумага, копировальная бумага, нитки чёрные	

				парусов		и коричневые, пинцеты
	Доработка моделей парусных судов	лекция, практическое занятие	исследовательский, проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке парусных моделей, чертежи будущих моделей, изображения парусников	опрос, творческая работа, наблюдение	клей ПВА, акриловые краски и лак, кисти
5	<b>Выставочная деятельность и соревнования</b>	практическое занятие	наглядный, объяснительно-иллюстративный	“Справочник судомоделиста”	творческая работа, наблюдение	оборудование для выставки
6	<b>Итоговое занятие</b>	практическое занятие	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	готовые модели	наблюдение, собеседование	помещение и оснащение лаборатории

## 2 год обучения

№ п/п	Раздел или темы программы	Формы занятий	Методы и приёмы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Формы контроля	Техническое оснащение занятия
1	<b>Вводное занятие</b>					
	Судомodelьное искусство	лекция	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный.	изображения, фото, видео, судомodelи в лаборатории	опрос наблюдение	видеоаппаратура
	Вводный инструктаж по технике безопасности	лекция	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный.	инструкции, стенды	опрос наблюдение	оборудование лаборатории
2	<b>История развития судостроения и мореплавания</b>	лекция	исследовательский, словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	рисунки, фото-, видеоизображения кораблей, инструкции и чертежи	опрос наблюдение	видеоаппаратура, географические карты
3	<b>Контурная судомodelь с резиномотором</b>					
	Типы гражданских судов, военных	лекция, практическое	исследовательский, словесный, наглядный,	рисунки, фото-, видеоизобра	опрос наблюдение	видеоаппаратура

	кораблей и подводных лодок	занятие,	объяснительно-иллюстративный	жения кораблей и подводных лодок, инструкции и чертежи		
	Изготовление и обработка деталей контурной судомодели	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке судомodelей, чертежи будущих моделей, шаблоны деталей	опрос, творческая работа, наблюдение	ножницы, канц.ножи, линейки, шила, клей ПВА, подрезные доски, пинцеты, сверлильный станок, тиски, паяльники, фанера, деревянные рейки, наждачная бумага, проволока, молоток, наковальня, слесарные и столярные инструменты
	Сборка, покраска, доработка контурной судомодели	лекция, практическое занятие	исследовательский, проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке моделей, чертежи будущих моделей, изображения кораблей и подводных лодок	опрос, творческая работа, наблюдение	клей ПВА, акриловые краски и лак, кисти
	Резиномотор. Изготовление и правила эксплуатации	лекция, практическое занятие	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	готовый резиномотор, демонстрационные морские узлы, «Юный корабель»	опрос, творческая работа, наблюдение	приспособление для намотки резиномотора, изоляционная лента, нитки, модельная резина, ножницы
	Балластировка	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический	металлические бруски и прутки (свинец, сталь, медь, алюминий)	опрос, творческая работа, наблюдение	весы, ванна с водой, проволока, слесарные инструменты
<b>4</b>	<b>Модель катера с электродвигателем</b>					

Типы военных и гражданских катеров	лекция, практическое занятие	исследовательский, словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	рисунки, фото-, видеоизображения различных катеров, инструкции и чертежи	опрос наблюдение	видеоаппаратура
Изготовление и обработка деталей модели катера	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке судомоделей, чертежи будущих моделей, шаблоны деталей	опрос, творческая работа, наблюдение	ножницы, канц. ножи, линейки, шила, клей ПВА, подрезные доски, пинцеты, сверлильный, токарный, заточной станки, напильники, надфили, различные приспособления, тиски, паяльники, разнообразные материалы, наждачная бумага, проволока, жест, молоток, наковальня, слесарные и столярные инструменты
Электродвигатель. Устройство и принцип работы	лекция, лабораторное занятие	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный,	магниты, электродвигатели различных типов	опрос наблюдение	демонстрационные установки, электродвигатели различных типов
Установка электродвигателя в корпус модели катера. Пайка электрической проводки	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический	шаблоны фундамента для электромоторов	опрос, творческая работа, наблюдение	ножницы, канц. ножи, карандаши, линейки, шила, клей ПВА, эпоксидная смола, суперклей, пинцеты, сверлильный, токарный, заточной станки, напильники, надфили, различные приспособления, тиски, паяльники, разнообразные материалы, наждачная

						бумага, проволока, жечь, молоток, наковальня, слесарные и столярные инструменты
	Аэрограф. Устройство и правила эксплуатации (покраска аэрографом)	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	детали аэрографов, аэрографы разных марок и типов	опрос, творческая работа, наблюдение	аэрографы разных марок и типов, компрессоры модельные со шлангами, модельные краски, растворители для красок, ёмкости для разведения красок, палитры
	Покраска, сборка, доработка модели катера	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, соревнование	исследовательский, проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, инструктивно-практический	рисунки, фото-, видеоизображения различных катеров, инструкции и чертежи, ёмкости для разведения красок	опрос, творческая работа, наблюдение	различные клеи, пинцеты, нитки разные, аэрографы разных марок и типов, компрессоры модельные со шлангами, модельные краски, растворители для красок, ёмкости для разведения красок, палитры
	Аккумуляторы. Устройство и правила эксплуатации	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие,	исследовательский, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный	аккумуляторы и гальванические элементы разных типов, зарядные устройства различных типов	опрос наблюдение	аккумуляторы и гальванические элементы разных типов, зарядные устройства различных типов
	Балластировка	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, й, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический	металлические бруски и прутки (свинец, сталь, медь, алюминий)	опрос, творческая работа, наблюдение	весы, ванна с водой, проволока, слесарные инструменты, различные клеи
<b>5</b>	<b>Выставочная деятельность и соревнования</b>	соревнование, практическое	наглядный, объяснительно-иллюстративный	“Справочник судомоделист	творческая работа, наблюдение	оборудование для выставки



		кое занятие		та''	ие	
6	<b>Воспитательные мероприятия</b>	практическое занятие, соревнование	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный	наглядные пособия	опрос наблюдение	видеоаппаратура
7	<b>Итоговое занятие</b>	практическое занятие, соревнование	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	готовые модели	наблюдение, собеседования	помещение и оснащение лаборатории

### 3 год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Формы занятий	Методы и приёмы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Формы контроля	Техническое оснащение занятия
1	<b>Вводное занятие</b>					
	Судомодельный спорт в России и за рубежом	лекция	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный.	изображения, фото, видео, судомодели в лаборатории	опрос наблюдение	видеоаппаратура
	Вводный инструктаж по технике безопасности	лекция	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	инструкции, стенды	опрос наблюдение	оборудование лаборатории
2	<b>ВМФ и гражданский флот. Рыбодобывающая отрасль</b>					
	Основные типы кораблей и подводных лодок ВМФ. Гражданские суда	лекция, практическое занятие	исследовательский, словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	рисунки, фото-, видеоизображения различных кораблей и подводных лодок ВМФ, гражданских судов, инструкции и чертежи	опрос наблюдение	видеоаппаратура
	Промышленное рыболовство. Рыбодобывающие (промысловые) суда	лекция, практическое занятие	исследовательский, словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	рисунки, фото-, видеоизображения различных промысловых судов,	опрос наблюдение	видеоаппаратура

				инструкции и чертежи, образцы рыбо- и морепродукции (консервы)		
3	<b>Радиоуправляемые судомодели различных классов</b>					
	Правила судомодельного спорта. Классы радиоуправляемых судомоделей	лекция, практическое занятие	исследовательский, словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	«Правила судомодельного спорта», фото-, видеоизображения различных моделей, этапов соревнований различного уровня	опрос наблюдение	видеоаппаратура
	Судомодельная радиоаппаратура. Правила эксплуатации	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	исследовательский, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный	радиоаппаратура управления моделями разных типов, инструкции, исполнительные механизмы и устройства различных типов	опрос наблюдение	радиоаппаратура управления моделями разных типов, исполнительные механизмы и устройства различных типов, готовые радиоуправляемые модели
Изготовление и обработка деталей радиоуправляемых судомоделей	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке судомоделей, чертежи будущих моделей, шаблоны деталей	опрос, творческая работа, наблюдение	ножницы, канц. ножи, линейки, карандаши, шила, клеи и смолы разных типов, подрезные доски, пинцеты, сверлильный, токарный, заточной станки, напильники, надфили, различные приспособления, тиски, паяльники, разнообразные материалы, наждачная бумага,	

						проволока, жёсть, молоток, наковальня, слесарные и столярные инструменты
	Установка радиоаппаратуры и исполнительных механизмов в корпусах радиоуправляемых судомоделей	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	исследовательский, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный	радиоаппаратура управления моделями разных типов, инструкции, исполнительные механизмы и устройства различных типов	опрос наблюдение	радиоаппаратура управления моделями разных типов, исполнительные механизмы и устройства различных типов, ножницы, канц. ножи, линейки, карандаши, шила, клеи и смолы разных типов, подрезные доски, пинцеты, сверлильный, токарный, заточной станки, напильники, надфили, различные приспособления, тиски, паяльники, разнообразные материалы, наждачная бумага, проволока, жёсть, молоток, наковальня, слесарные и столярные инструменты
	Покраска и доработка деталей радиоуправляемых судомоделей	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, соревнование	исследовательский, проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, инструктивно-практический	рисунки, фото-, видеоизображения различных судомоделей и настоящих кораблей и судов, инструкции и чертежи, ёмкости для разведения красок	опрос, творческая работа, наблюдение	различные клеи, пинцеты, нитки разные, аэрографы разных марок и типов, компрессоры модельные со шлангами, модельные краски, растворители для красок, ёмкости для разведения красок, палитры
	Сборка и доработка радиоуправляемых	лекция, лабораторное	исследовательский, проблемно-поисковый,	рисунки, фото-, видеоизобра	опрос, творческая работа,	различные клеи, пинцеты, нитки разные, аэрографы

	х судомоделей	занятие, практическое занятие, соревнования	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, инструктивно-практический	жения различных судомоделей и настоящих кораблей и судов, инструкции и чертежи, ёмкости для разведения красок	наблюдение	разных марок и типов, компрессоры модельные со шлангами, модельные краски, растворители для красок, ёмкости для разведения красок, палитры
	Балластировка	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие,	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, й, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический	металлические бруски и прутки (свинец, сталь, медь, алюминий)	опрос, творческая работа, наблюдение	весы, ванна с водой, проволока, слесарные инструменты, различные клеи
4	<b>Настольные миниатюрные модели-копии и модели кораблей в бутылках</b>					
	Изготовление и обработка деталей миниатюрных судомоделей	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке судомоделей, чертежи будущих моделей, шаблоны деталей	опрос, творческая работа, наблюдение	ножницы, канц. ножи, линейки, карандаши, шила, клеи и смолы разных типов, подрезные доски, пинцеты, сверлильный, токарный, заточной станки, напильники, надфили, различные приспособления, тиски, паяльники, разнообразные материалы, наждачная бумага, проволока, жёсть, молоток, наковальня, слесарные и столярные инструменты
	Покраска и сборка миниатюрных судомоделей	лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, соревнования	исследовательский, проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный,	рисунки, фото-, видеоизображения различных судомоделей и настоящих кораблей и судов,	опрос, творческая работа, наблюдение	различные клеи, пинцеты, нитки разные, аэрографы разных марок и типов, компрессоры модельные со шлангами, модельные краски,

			инструктивно-практический	инструкции и чертежи, ёмкости для разведения красок		растворители для красок, ёмкости для разведения красок, палитры
	Инструменты для работы с судомоделями в бутылке	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке судомоделей, чертежи будущих моделей, шаблоны деталей	опрос, творческая работа, наблюдение	ножницы, канц. ножи, линейки, карандаши, шила, клеи и смолы разных типов, модельные краски, аэрографы, компрессор, подрезные доски, пинцеты, сверлильный, токарный, заточной станки, напильники, надфили, различные приспособления, тиски, паяльники, разнообразные материалы, наждачная бумага, проволока, жёсть, молоток, наковальня, слесарные и столярные инструменты
	Подготовка бутылки, подставки и пробки	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке судомоделей в бутылках, работе со стеклом, чертежи будущих моделей	опрос, творческая работа, наблюдение	специальные инструменты, разнообразные клеи, станочный парк, столярные и слесарные инструменты, точильные камни
	Изготовление, обработка и покраска деталей модели корабля перед помещением его в бутылку	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке судомоделей, чертежи будущих моделей, шаблоны деталей	опрос, творческая работа, наблюдение	ножницы, канц. ножи, линейки, карандаши, шила, клеи и смолы разных типов, модельные краски, аэрографы, компрессор, подрезные доски, пинцеты,

						сверлильный, токарный, заточной станки, напильники, надфили, различные приспособления, тиски, паяльники, разнообразные материалы, наждачная бумага, проволока, жесь, молоток, наковальня, слесарные и столярные инструменты
Сборка модели корабля в бутылку	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке судомоделей, чертежи будущих моделей, шаблоны деталей	опрос, творческая работа, наблюдение		ножницы, канц. ножи, линейки, карандаши, шила, клеи и смолы разных типов, модельные краски, аэрографы, компрессор, подрезные доски, пинцеты, сверлильный, токарный, заточной станки, напильники, надфили, различные приспособления, тиски, паяльники, разнообразные материалы, наждачная бумага, проволока, жесь, молоток, наковальня, слесарные и столярные инструменты
Помещение модели корабля в бутылку и доработка модели непосредственно в бутылке. Закупоривание бутылки пробкой	лекция, практическое занятие	проблемно-поисковый, словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, инструктивно-практический.	инструкции по постройке и сборке судомоделей, чертежи будущих моделей, шаблоны деталей	опрос, творческая работа, наблюдение		специальные инструменты, разнообразные клеи, станочный парк, столярные и слесарные инструменты

<b>5</b>	<b>Выставочная деятельность и соревнования</b>	соревнование, практическое занятие	наглядный, объяснительно-иллюстративный	“Справочник судомоделиста”	творческая работа, наблюдение	оборудование для выставки
<b>6</b>	<b>Воспитательные мероприятия</b>	соревнование, практическое занятие	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный	наглядные пособия	опрос наблюдение	видеоаппаратура
<b>7</b>	<b>Итоговое занятие</b>	соревнование, практическое занятие	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный	готовые модели	наблюдение, собеседование	помещение и оснащение лаборатории

Методические материалы представлены в Приложении 2.

**2.4. Календарный учебный график  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Судомоделизм – техническое творчество и спорт»**

<i>1 полугодие</i>	<i>Период обучения</i>	<i>Осенние каникулы</i>	<i>Зимние каникулы</i>	<i>2 полугодие</i>	<i>Период обучения</i>	<i>Весенние каникулы</i>	<i>Всего в год</i>
01 сентября - 31 декабря	18 недель	-	-	09 января -31 мая	20 недель	-	38 недель

<i>Этапы образовательного процесса</i>	<i>1 группа</i>	<i>2 группа</i>	<i>3 группа</i>	<i>4 группа</i>	<i>5 группа</i>
Начало учебного года	01 сентября	01 сентября	01 сентября	01 сентября	01 сентября
Продолжительность учебного года	38 недель	38 недель	38 недель	38 недель	38 недель
Продолжительность учебного занятия	6 лет: 2 ак.ч. по 30 мин. 7-18 лет: 2 ак. ч по 40 мин.	6 лет: 2 ак.ч. по 30 мин. 7-18 лет: 2 ак. ч по 40 мин.	6 лет: 2 ак.ч. по 30 мин. 7-18 лет: 2 ак. ч по 40 мин.	6 лет: 2 ак.ч. по 30 мин. 7-18 лет: 2 ак. ч по 40 мин.	6 лет: 2 ак.ч. по 30 мин. 7-18 лет: 2 ак. ч по 40 мин.
Вводная диагностика З, У, Н учащихся	16 сентября – 30 сентября	16 сентября – 30 сентября	16 сентября – 30 сентября	16 сентября – 30 сентября	16 сентября – 30 сентября
Промежуточная диагностика усвоения учащимися программы	13 декабря – 26 декабря	13 декабря – 26 декабря	13 декабря – 26 декабря	13 декабря – 26 декабря	13 декабря – 26 декабря
Итоговая аттестация учащихся и итоговая диагностика усвоения учащимися программы	25 апреля – 15 мая	25 апреля – 15 мая	25 апреля – 15 мая	25 апреля – 15 мая	25 апреля – 15 мая
Открытое занятие	Дата занятия в зависимости от методической темы и цели занятия				
Итоговое занятие	Последнее занятие учебного года	Последнее занятие учебного года	Последнее занятие учебного года	Последнее занятие учебного года	Последнее занятие учебного года
Родительские собрания	Сентябрь, май	Сентябрь, май	Сентябрь, май	Сентябрь, май	Сентябрь, май
Окончание учебных занятий	31 мая	31 мая	31 мая	31 мая	31 мая
Летние каникулы	01 июня – 31 августа	01 июня – 31 августа	01 июня – 31 августа	01 июня – 31 августа	01 июня – 31 августа



## Регламент образовательного процесса

Занятия проводятся 4 часа в неделю: 2 раза в неделю по 2 часа.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному приказом директора.

Изменения в расписании осуществляются на основании заявления педагога и приказа по учреждению.

Занятия учащихся в группах в период школьных каникул проводятся: по основному утвержденному расписанию или временному расписанию, составленному на период каникул на основании заявлений педагога.

### 1 год обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Число</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечания</i>
<b>Вводное занятие – 2 часа</b>								
	Сентябрь		Что такое судомоделизм. Вводный инструктаж по технике безопасности	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос	
<b>Раздел «Простейшая контурная модель-сувенир яхты из фанеры» - 18 часов</b>								
<b>Тема 1. «Фанера. Выпиливание лобзиком» - 2 часа</b>								
	Сентябрь		Фанера. Выпиливание лобзиком	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа, наблюдение	
<b>Тема 2. «Изготовление и обработка деталей модели яхты» - 10 часов</b>								
	Сентябрь		Подготовка материала (зачистка фанеры). Копирование изображения на фанеру	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Сентябрь		Выпиливание подставки	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Сентябрь		Выпиливание силуэта яхты	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Сентябрь		Обработка деталей модели-сувенира яхты	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Октябрь		Выпиливание и обработка	2	учебное	учебный	наблюдение	

			внутренних контуров		занятие	кабинет		
<b>Тема 3. «Покраска, сборка, декор модели-сувенира яхты» - 6 часов</b>								
	Октябрь		Покраска деталей модели-сувенира яхты	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Октябрь		Сборка модели-сувенира яхты	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Октябрь		Декор модели-сувенира яхты	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
<b>Раздел «Стендовая модель колёсного парохода из фанеры» - 36 часов</b>								
<b>Тема 1. «Колёсные пароходы. История» - 2 часа</b>								
	Октябрь		Колёсные пароходы. История	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос	
<b>Тема 2. «Изготовление и обработка деталей модели колёсного парохода» - 28 часов</b>								
	Октябрь		Подготовка материала (зачистка фанеры)	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Октябрь		Изготовление силуэта модели колёсного парохода. Разметка детали на фанере с помощью шаблона. Выпиливание	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Октябрь		Опиловка и ошкуривание детали	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Октябрь		Выпиливание внутренних контуров. Опиловка и ошкуривание детали	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Октябрь		Изготовление гребных колёс модели парохода. Разметка деталей на фанере с помощью шаблона. Выпиливание	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Ноябрь		Опиловка и ошкуривание деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Ноябрь		Изготовление лопастей гребных колёс модели парохода. Разметка	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	

			деталей на фанере с помощью шаблона. Выпиливание				
	Ноябрь		Выпиливание лопастей гребных колёс модели парохода	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Ноябрь		Опиловка и ошкуривание деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Ноябрь		Изготовление якорей и соединительных планок модели парохода. Разметка деталей на фанере с помощью шаблонов. Выпиливание	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Ноябрь		Подгонка деталей модели колёсного парохода по месту	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Ноябрь		Опиловка и ошкуривание деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Ноябрь		Прорисовка элементов модели парохода на силуэте	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Декабрь		Выжигание по линиям	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
<b>Тема 3. «Покраска, сборка, декор (доработка) модели колёсного парохода» - 6 часов</b>							
	Декабрь		Покраска деталей модели колёсного парохода	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа
	Декабрь		Сборка модели колёсного парохода	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа
	Декабрь		Декор (доработка) модели колёсного парохода	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа
<b>Раздел «Стендовые модели-копии парусных судов из картона» - 80 часов</b>							

<b>Тема 1. «История паруса. Парусные суда» - 2 часа</b>							
	Декабрь		История паруса. Парусные суда	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос
<b>Тема 2. «Работа с картоном. Инструменты и технологии» - 2 часа</b>							
	Декабрь		Работа с картоном. Инструменты и технологии	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа, наблюдение
<b>Тема 3. «Изготовление и обработка деталей моделей парусных судов» - 62 часа</b>							
	Декабрь		Типы парусных судов. Паруса. Детали корпуса. Надстройки. Стоячий такелаж, бегучий такелаж, рангоут. Брашпиль, шпиль, такелажная лебёдка. Палубные люки, леера, релинги, битенги, румпель, штурвал, якорь	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Декабрь		Изготовление бортов модели парусника. Вклеивание внутренней стороны бортов. Склеивание бортов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Декабрь		Изготовление днища модели парусника. Вклеивание днища	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Декабрь		Выпиливание фанерной вставки в днище	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Январь		Обработка фанерной вставки и вклеивание её в днище	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Январь		Изготовление планок усиления степсов мачт. Выпиливание, обработка, вклеивание деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
	Январь		Подготовка бортов для вклеивания палубы (изготовление поддерживающих уголков)	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение

	Январь		Изготовление и вклеивание палубы	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Январь		Сверление степсов мачт на станке	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Январь		Изготовление руля и румпеля	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Февраль		Изготовление надстроек	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Февраль		Изготовление надстроек	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Февраль		Изготовление световых и сходных люков	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Февраль		Оформление надстроек. Леера, релинги, ручки дверей и люков	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Февраль		Оформление надстроек. Леера, релинги, ручки дверей и люков	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Февраль		Изготовление шпилей и брашпелей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Февраль		Изготовление шкотовой лебёдки	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Изготовление битенгов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Изготовление кнехтов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Изготовление якорей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Изготовление магнитного компаса	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Изготовление бушприта и мартингика	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Изготовление мачт	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	

	Март		Изготовление марсовой площадки и краспицы	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Оклетнёвка мачт	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Изготовление реев, гафелей и гиков	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Апрель		Изготовление реев, гафелей и гиков	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Апрель		Изготовление обушков и рымов для крепления такелажа	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Апрель		Изготовление обушков и рымов для крепления такелажа	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Апрель		Изготовление бухт тросов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Апрель		Изготовление дополнительных деталей (вёсел, багров, футштоков и т.д.)	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Тема 4. «Покраска и сборка моделей парусных судов» - 6 часов</b>								
	Апрель		Покраска деталей моделей парусных судов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Апрель		Покраска деталей моделей парусных судов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Май		Сборка моделей парусных судов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Тема 5. «Изготовление и закрепление парусов. Протяжка такелажа» - 6 часов</b>								
	Май		Изготовление парусов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Май		Закрепление парусов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Май		Протяжка такелажа	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Тема 6. «Доработка моделей парусных судов» - 2 часа</b>								

	Май		Доработка моделей парусных судов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Раздел «Выставочная деятельность и соревнования» - 14 часов</b>								
	Сентябрь		Краевые судомодельные соревнования «Осенний ветер» им. Ю.А. Бычкова	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	наблюдение	
	Сентябрь		Краевые судомодельные соревнования «Осенний ветер» им. Ю.А. Бычкова	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	наблюдение	
	Февраль		Первенство Камчатского края по судомодельному спорту среди мл. школьников, посвященное Дню Защитника Отечества	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	наблюдение	
	Март		Подготовка к участию в городской выставке «Чайка над городом»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа, наблюдение	
	Апрель		Подготовка к участию в краевой выставке технического творчества среди школьников, посвящённой Дню Победы	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа, наблюдение	
	Май		Краевой фестиваль детского творчества	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	наблюдение	
	Май		Краевой фестиваль детского творчества	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	наблюдение	
<b>Итоговое занятие – 2 часа</b>								
	Май		Итоговое занятие	2	учебное занятие	учебный кабинет	собеседование	

## 2 год обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Число</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечания</i>
<b>Вводное занятие – 2 часа</b>								
	Сентябрь		Судомodelьное искусство. Вводный инструктаж по технике безопасности	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос	
<b>Раздел «История развития судостроения и мореплавания» - 2 часа</b>								
<b>Тема 1. «История развития судостроения и мореплавания» - 2 часа</b>								
	Сентябрь		История развития судостроения и мореплавания	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос	
<b>Раздел «Контурная судомодель с резиномотором» - 46 часов</b>								
<b>Тема 1. «Типы гражданских судов, военных кораблей и подводных лодок» - 2 часа</b>								
	Сентябрь		Типы гражданских судов, военных кораблей и подводных лодок	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа	
<b>Тема 2. «Изготовление и обработка деталей контурной судомодели» - 34 часа</b>								
	Сентябрь		Изучение чертежей. Материаловедение	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Сентябрь		Разметка деталей кильблока (подставки). Выпиливание деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Сентябрь		Обработка деталей кильблока. Сборка кильблока	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Сентябрь		Разметка на фанере контура корабля или ПЛ. Выпиливание контура	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Октябрь		Выпиливание контура. Обработка контура напильниками и наждачной бумагой	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Октябрь		Двусторонняя разметка линий бортов, дверей, окон, шпигатов и	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение, творческая	



		т.д.				работа	
Октябрь		Разметка на дощечке основания (корабля) или булей (ПЛ). Выпиливание деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Октябрь		Обработка основания (корабля) или булей (ПЛ) рашпилями, напильниками и наждачной бумагой	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Октябрь		Разметка и сверловка отверстий для крепления. Крепление основания к контуру корабля или булей к контуру ПЛ	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Октябрь		Двусторонняя разметка ватерлинии на основании и шпигатов на булях	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Октябрь		Разметка деталей по шаблонам на жести (кронштейны, горизонтальные и вертикальные рули, гребной винт). Вырезание деталей из жести	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Октябрь		Опиловка и гибка деталей из жести. Подготовка, правка и резка проволоки. Гибка деталей из проволоки (валы, крючки, заводные ручки)	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Октябрь		Пайка металлических деталей (кронштейны, горизонтальные и вертикальные рули, гребной винт)	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Октябрь		Крепление металлических деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Ноябрь		Изготовление и крепление балласта из металла.	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Ноябрь		Изготовление дверей, окон,	2	учебное	учебный	опрос,	

			шпигатов.		занятие	кабинет	наблюдение, творческая работа	
	Ноябрь		Изготовление антенн, мачт, флагштока, перископов	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
<b>Тема 3. «Сборка, покраска, доработка контурной судомодели» - 6 часов</b>								
	Ноябрь		Окончательная сборка модели корабля или модели ПЛ	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
	Ноябрь		Покраска надводной части (корпус, надстройки и т.д.)	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Ноябрь		Покраска подводной части (днище, рули, кронштейны и т.д.)	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
<b>Тема 4. «Резиномотор. Изготовление и правила эксплуатации» - 2 часа</b>								
	Ноябрь		Резиномотор. Изготовление и правила эксплуатации	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Тема 4. «Балластировка» - 2 часа</b>								
	Декабрь		Проверка ходовых качеств моделей. Корректировка балласта	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
<b>Раздел «Модель катера с электродвигателем» - 82 часа</b>								
<b>Тема 1. «Типы военных и гражданских катеров» - 2 часа</b>								
	Декабрь		Типы военных и гражданских катеров (военные, гражданские, гоночные)	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
<b>Тема 2. «Изготовление и обработка деталей модели катера» - 58 часов</b>								
	Декабрь		Изучение чертежей. Материаловедение	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая	

							работа	
	Декабрь		Разметка килевой рамки и шпангоутов на фанере	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Декабрь		Выпиливание килевой рамки	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Декабрь		Выпиливание шпангоутов.	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Декабрь		Обработка деталей напильниками и наждачной бумагой	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Декабрь		Сборка каркаса корпуса на стапеле	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Декабрь		Разметка и вырезание деталей обшивки корпуса	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Декабрь		Обработка (подгонка) деталей обшивки	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Январь		Крепление деталей обшивки корпуса к каркасу	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Январь		Проклеивание корпуса по швам	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Январь		Разметка палубы, палубных люков, коммингсов	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Январь		Изготовление палубы	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Январь		Изготовление коммингсов	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Январь		Разметка деталей надстроек. Вычерчивание окон, иллюминаторов, дверей, люков, трапов. Разметка отверстий	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
	Февраль		Вырезание деталей надстроек. Сверловка отверстий	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Февраль		Обработка деталей надстроек	2	учебное	учебный	наблюдение	

					занятие	кабинет		
	Февраль		Пайка (склеивание) надстроек	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Февраль		Изготовление окон, иллюминаторов, дверей, лееров, релингов и трапов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
	Февраль		Припаивание (приклеивание) окон, иллюминаторов и дверей к надстройкам	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Февраль		Припаивание (приклеивание) лееров, релингов и трапов к надстройкам	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Март		Изготовление люков	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Март		Изготовление ходовых огней	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Март		Изготовление мачты и огней на мачте	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Март		Изготовление прожекторов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Изготовление спасательного оборудования (круги, плоты)	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Март		Изготовление швартовых устройств (кнехты, утки, киповые планки)	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Март		Изготовление брашпиля	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Март		Изготовление вьюшек	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Апрель		Изготовление антенн и радаров	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	

<b>Тема 3. «Электродвигатель. Устройство и принцип работы» - 2 часа</b>							
	Апрель		Электродвигатель. Устройство и принцип работы	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
<b>Тема 4. «Установка электродвигателя в корпус модели катера. Пайка электрической проводки» - 6 часов</b>							
	Апрель		Изготовление и вклеивание фундамента под электродвигатель	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение
	Апрель		Установка электродвигателя в корпус модели катера	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение
	Апрель		Пайка электрической проводки. Электрическая цепь	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
<b>Тема 5. «Аэрограф. Устройство и правила эксплуатации (покраска аэрографом)» - 2 часа</b>							
	Апрель		Аэрограф. Устройство и правила эксплуатации (покраска аэрографом)	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа
<b>Тема 6. «Покраска, сборка, доработка модели катера» - 8 часов</b>							
	Апрель		Приклеивание палубы с коммингсом. Покраска. Отбивка ватерлинии	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение
	Май		Покраска надстроек и деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение
	Май		Покраска корпуса	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение
	Май		Сборка модели	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа
<b>Тема 7. «Аккумуляторы. Устройство и правила эксплуатации» - 2 часа</b>							
	Май		Аккумуляторы. Устройство и правила эксплуатации	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение
<b>Тема 8. «Балластировка» - 2 часа</b>							
	Май		Проверка ходовых качеств	2	учебное	учебный	опрос,

			моделей. Корректировка балласта		занятие	кабинет	наблюдение	
<b>Раздел «Выставочная деятельность и соревнования» - 10 часов</b>								
	Сентябрь		Краевые судомодельные соревнования «Осенний ветер» им. Ю.А. Бычкова	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	опрос, наблюдение	
	Февраль		Первенство Камчатского края по судомодельному спорту среди мл. школьников, посвященное Дню Защитника Отечества	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	опрос, наблюдение	
	Март		Подготовка к участию в городской выставке «Чайка над городом»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа, наблюдение	
	Апрель		Подготовка к участию в краевой выставке технического творчества среди школьников, посвящённой Дню Победы	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа, наблюдение	
	Май		Краевой фестиваль детского творчества	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	опрос, наблюдение	
<b>Раздел «Воспитательные мероприятия» - 8 часов</b>								
	Ноябрь		«Моя безопасность!»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос	
	Февраль		«Они стоят на защите Отечества!»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос	
	Март		«Международный женский День 8 марта»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос	
	Май		«Великая Отечественная война 1941-1945 г.г. Подвиг Русского Солдата»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос	
<b>Итоговое занятие – 2 часа</b>								
	Май		Итоговое занятие	2	учебное занятие	учебный кабинет	собеседование	

### 3 год обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Число</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Примечания</i>
<b>Вводное занятие – 2 часа</b>								
	Сентябрь		Судомодельный спорт в России и за рубежом. Вводный инструктаж по технике безопасности	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос	
<b>Раздел «ВМФ и гражданский флот. Рыбодобывающая отрасль» - 4 часа</b>								
<b>Тема 1. «Основные типы кораблей и подводных лодок ВМФ. Гражданские суда» - 2 часа</b>								
	Сентябрь		Основные типы кораблей и подводных лодок ВМФ Гражданские суда	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа	
<b>Тема 2. «Промышленное рыболовство. Рыбодобывающие (промысловые) суда» - 2 часа</b>								
	Сентябрь		Промышленное рыболовство Рыбодобывающие (промысловые) суда	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа	
<b>Раздел «Радиоуправляемые судомодели различных классов» - 96 часов</b>								
<b>Тема 1. «Правила судомодельного спорта. Классы радиоуправляемых судомоделей» - 2 часа</b>								
	Сентябрь		Правила судомодельного спорта. Классы радиоуправляемых судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа	
<b>Тема 2. «Судомодельная радиоаппаратура. Правила эксплуатации» - 2 часа</b>								
	Сентябрь		Судомодельная радиоаппаратура. Правила эксплуатации	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
<b>Тема 3. «Изготовление и обработка деталей радиоуправляемых судомоделей» - 72 часа</b>								
	Сентябрь		Классы спортивных радиоуправляемых судомоделей. Требования Правил соревнований	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа	
	Сентябрь		Различные способы постройки	2	учебное	учебный	опрос,	

		действующих судомоделей. Три основных этапа постройки		занятие	кабинет	творческая работа	
	Октябрь	Изучение чертежей, подбор материалов, инструментов и оборудования. Правила Техники Безопасности	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Октябрь	Изготовление корпусов судомоделей путём выклеивания из стеклоткани на эпоксидной смоле. Изучение технологии	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Октябрь	Изготовление болванки корпуса. Теоретический чертёж	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Октябрь	Разметка палуб, шпангоутов и килевой рамки по теоретическому чертежу	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Октябрь	Выпиливание деталей каркаса корпуса (палубы, килевая рамка)	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Октябрь	Выпиливание деталей каркаса корпуса (шпангоуты)	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Октябрь	Опиловка и ошкуривание деталей каркаса корпуса	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Октябрь	Сборка каркаса на стапеле и заполнение его пенопластом	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Ноябрь	Удаление лишнего пенопласта, обработка болванки корпуса. Шпаклёвка болванки	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Ноябрь	Ошкуривание болванки корпуса	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Ноябрь	Разметка деталей матрицы на материале	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Ноябрь	Обработка и сборка деталей матрицы	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Ноябрь	Изготовление матрицы, используя	2	учебное	учебный	наблюдение	



			болванку корпуса		занятие	кабинет		
	Ноябрь		Выклеивание скорлуп корпусов из стеклоткани на эпоксидной смоле по болванке и в матрице	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Ноябрь		Разметка и изготовление деталей силового набора	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Ноябрь		Обработка и клеивание деталей силового набора в корпус судомодели	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Ноябрь		Разработка размещения двигателя (двигателей) и аппаратуры в корпусе судомодели	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Декабрь		Изготовление фундамента (моторамы) для каждого электродвигателя	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Декабрь		Установка фундаментов (моторам) для электродвигателей в корпуса судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Декабрь		Изготовление дейдвудных и гелмпортовых труб и клеивание их в корпуса судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Декабрь		Изготовление валов и балеров из проволоки	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Декабрь		Расчёт и технологии изготовления гребных винтов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
	Декабрь		Изготовление гребных винтов (точение, пайка)	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Декабрь		Расчёт и технологии изготовления рулей для судомоделей различных классов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Декабрь		Изготовление рулей для	2	учебное	учебный	наблюдение	

		судомоделей		занятие	кабинет		
Декабрь		Изготовление палуб и коммингсов	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Декабрь		Разметка деталей надстроек. Вычерчивание окон, иллюминаторов, дверей, люков, трапов. Разметка отверстий	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
Январь		Изготовление надстроек	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Январь		Изготовление спасательного оборудования	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
Январь		Изготовление швартовых устройств	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
Январь		Изготовление деталировки	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
Январь		Изготовление рангоута	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
Январь		Изготовление такелажа и парусов для парусных моделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
Февраль		Изготовление килей и балласта парусных моделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Тема 4. «Установка радиоаппаратуры и исполнительных механизмов в корпусах радиоуправляемых судомоделей» - 8 часов</b>							
Февраль		Изготовление ложементов для приёмника, аккумуляторов и исполнительных механизмов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
Февраль		Вклеивание ложементов для приёмника, аккумуляторов и исполнительных механизмов в корпус судомодели	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
Февраль		Расчёт и изготовление тяг и рычагов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
Февраль		Компоновка	2	учебное	учебный	опрос,	

			микрореле. Пайка электрической проводки судомодели		занятие	кабинет	наблюдение	
<b>Тема 5. «Покраска и доработка деталей радиоуправляемых судомоделей» - 6 часов</b>								
	Февраль		Покраска корпусов судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
	Март		Покраска и доработка деталей судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
	Март		Покраска надстроек судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Тема 6. «Сборка и доработка радиоуправляемых судомоделей» - 4 часа</b>								
	Март		Сборка радиоуправляемых судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Март		Доработка радиоуправляемых судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
<b>Тема 7. «Балластировка» - 2 часа</b>								
	Март		Проверка ходовых качеств моделей. Корректировка балласта	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Раздел «Настольные миниатюрные модели-копии и модели кораблей в бутылках» - 30 часов</b>								
<b>Тема 1. «Изготовление и обработка деталей миниатюрных судомоделей» - 6 часов</b>								
	Март		Миниатюрные настольные модели кораблей, как украшение интерьера. Технологии. Материалы	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
	Март		Инструменты и приспособления. Изготовление и обработка деталей миниатюрных судомоделей.	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	

							работа	
	Март		Изготовление и обработка деталей миниатюрных судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Тема 2. «Покраска и сборка миниатюрных судомоделей» - 2 часа</b>								
	Апрель		Покраска деталей и сборка миниатюрных судомоделей	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
<b>Тема 3. «Инструменты для работы с судомоделями в бутылке» - 4 часа</b>								
	Апрель		Изготовление инструментов для работы с судомоделями в бутылке	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
	Апрель		Изготовление дистанционного пинцета	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
<b>Тема 4. «Подготовка бутылки, подставки и пробки» - 4 часа</b>								
	Апрель		Подбор сосуда, обработка горла сосуда, окраска и заливка смолы	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение	
	Апрель		Изготовление декоративных подставок и бутылочных пробок	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
<b>Тема 5. «Изготовление, обработка и покраска деталей модели корабля перед помещением его в бутылку» - 10 часов</b>								
	Апрель		Предварительный выбор модели, размеры, расчёт протяжки такелажа. Чертёж.	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
	Апрель		Изготовление корпуса и деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Май		Изготовление мачт, рангоута и парусов	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
	Май		Изготовление стоячего и бегучего	2	учебное	учебный	наблюдение	

			такелаж		занятие	кабинет		
	Май		Окраска корпуса и деталей	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение	
<b>Тема 6. «Сборка модели корабля вне бутылки» - 2 часа</b>								
	Май		Сборка модели корабля вне бутылки. Протяжка штагов	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
<b>Тема 7. «Помещение модели корабля в бутылку и доработка модели непосредственно в бутылке. Закупоривание бутылки пробкой» - 2 часа</b>								
	Май		Помещение модели корабля в бутылку и доработка модели. Закупоривание бутылки	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, наблюдение, творческая работа	
<b>Раздел «Выставочная деятельность и соревнования» - 10 часов</b>								
	Сентябрь		Краевые судомодельные соревнования «Осенний ветер» им. Ю.А. Бычкова	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	опрос, наблюдение	
	Февраль		Первенство Камчатского края по судомодельному спорту среди мл. школьников, посвященное Дню Защитника Отечества	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	опрос, наблюдение	
	Март		Подготовка к участию в городской выставке «Чайка над городом»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа, наблюдение	
	Апрель		Подготовка к участию в краевой выставке технического творчества среди школьников, посвящённой Дню Победы	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос, творческая работа, наблюдение	
	Май		Краевой фестиваль детского творчества	2	соревнования	по Положению о соревнованиях	опрос, наблюдение	

<b>Раздел «Воспитательные мероприятия» - 8 часов</b>							
	Ноябрь		«Моя безопасность!»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос
	Февраль		«Они стоят на защите Отечества!»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос
	Март		«Международный женский День 8 марта»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос
	Май		«Великая Отечественная война 1941-1945 г.г. Подвиг Русского Солдата»	2	учебное занятие	учебный кабинет	опрос
<b>Итоговое занятие – 2 часа</b>							
	Май		Итоговое занятие	2	учебное занятие	учебный кабинет	наблюдение, собеседование

Календарно-тематический план представлен в Приложении 3.

## 1.5. Список литературы

### Список нормативно-правовых документов

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп.).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.20219 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
8. Постановление Главного государственного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 г. №06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
11. Приказ Министерства образования Камчатского края от 31.08.2021 г. №772 «Об утверждении положений о моделях выравнивания доступности дополнительных общеобразовательных программ для детей с различными образовательными возможностями и потребностями».
12. Приказ Министерства образования Камчатского края от 19.04.2021 г. №339 «Об утверждении регламента общественной экспертизы дополнительных общеразвивающих программ дополнительного образования детей в Камчатском крае».
13. Устав МБУДО «Центр внешкольной работы».
14. «Положение о дополнительных общеобразовательных

- (общеразвивающих) программах МБУДО «Центр внешкольной работы».
15. «Правила приема учащихся в МБУДО «Центр внешкольной работы»
  16. «Положение о режиме занятий учащихся МБУДО «Центр внешкольной работы»
  17. «Порядок обучения по индивидуальному учебному плану (в том числе ускоренное обучение) в МБУДО «Центр внешкольной работы»
  18. «Положение о формах, периодичности и порядке текущего и промежуточного контроля успеваемости и итоговой аттестации учащихся по результатам освоения дополнительных общеразвивающих программ в МБУДО «Центр внешкольной работы»
  19. «Правила внутреннего распорядка учащихся»
  20. «Порядок выдачи «Свидетельства о дополнительном образовании МБУДО «Центр внешкольной работы»
  21. Инструкции по технике безопасности

### **Список литературы для педагога**

1. Матрос Д.Ш., Полев Д.М., Мельникова Н.Н., Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга, М., Педагогическое общество России, 2001г.
2. Колотилов В.В., Техническое моделирование и конструирование, Учебник, М., Просвещение, 1983г.
3. Перевертень Г., Техническое творчество в начальных классах. М., Просвещение, 1986г.
4. Ерлыкин Л.А., Пионер-умелец. М., Детская литература, 1986г.
5. Сметаний Б., Техническое творчество. М., Молодая гвардия, 1955г.
6. Рожнев Я.А., Методика трудового обучения с практикумом в учебных мастерских. М., Просвещение, 1988г.
7. Шабалин А.О., Орлов А.Б., Справочник по морской практике. М. Воениздат Мин. Обороны СССР, 1969г.
8. Гурович А.Н, Гринберг Д.А., Справочник по судовым устройствам 1 том, 2 том. Л., Судостроение, 1975г.
9. Фарафонтова М.А., Наука и техника – энциклопедия. М., АСТ, 2002г.
10. Янковский К.А., Вышнепольский И.С., Техническое черчение. М., Высшая школа, 1978г.
11. Ботвинников А.Д., Дембинский С.И., Черчение. Учебник. М., Просвещение, 1981г.
12. Кабардин. О., Физика. М., Просвещение, 1980г.
13. Большаков И.С., Сергеев М.А., Справочник слесаря, Л., Лениздат, 1974г.
14. Макиенко Н.И., Общий курс слесарного дела. М., Высшая школа, 1984г.
15. Коваленко В.И, Куленёнок В.В., Объекты труда. Обработка древесины и металла. Электротехнические работы. М. Просвещение, 1990г.
16. Борисов В.Г., Юный радиолобитель. М., Радио и связь, 1992г.
17. Мукин И.М, Справочник молодого токаря. М., Высшая школа, 1965г.



18. Петрунин И.Е., Краткий справочник паяльщика. М., Машиностроение, 1991г.
19. Шувалов А.В., Развитие психологической службы в системе дополнительного образования детей, Вопросы психологии, 2001г.
20. Шувалов А.В., Презумпция человечности, Внешкольник, 1999г., № 10-11.
21. Маслоу А.Г., Мотивация и личность, Санкт-Петербург, Евразия, 1999.
22. Единая спортивная классификация. 2000г.
23. Правила соревнований в классах моделей-копий, Москва, ФСС России, 2001г.
24. Правила соревнований по судомодельному спорту в классах NSS, Москва, ФСС, 2003г.
25. Изменения и дополнения к правилам соревнований по судомодельному спорту, Москва, ФСС России, 2000г.
26. Изменения к правилам соревнований по судомодельному спорту, Москва, ДОСААФ, 1991г.
27. Щетанов Б.В., Судомодельный кружок. Москва, Просвещение, 1977г.
28. Миль Г., Судомодельное строительство - судомодельный спорт. Берлин, Транспресс, 1990г.
29. Миль Г., Электрические приводы для моделей. Москва, ДОСААФ, 1986г.
30. Курти О., Постройка моделей судов. Ленинград, Судостроение, 1987г.
31. Целовальников А.С., Справочник судомоделиста, I часть. Москва, ДОСААФ, 1978г.
32. Целовальников А.С., Справочник судомоделиста, II часть. Москва, ДОСААФ, 1981г.
33. Целовальников А.С., Справочник судомоделиста, III часть. Москва, ДОСААФ, 1983г.
34. Сахновский Б.М., Модели судов новых типов. Л., Судостроение, 1987г.
35. Стволинский Ю., Конструкторы надводных кораблей. Л., Лениздат, 1987г.
36. Антонов А.А., Недра Р.Ф., Устройство морского судна. М., Транспорт, 1974г.
37. Симанович А.И., Тристанов Б.А., Конструкция корпуса промысловых судов. Л., Судостроение, 1991г.
38. Каменский Е.В., Терентьев Г.Б., Траулеры и сейнеры. Л., Судостроение, 1978г.
39. Завиша В.В., Декин Б.Г., Судовые вспомогательные механизмы и системы. М., Транспорт, 1984г.
40. Ширяев Е.Д., Справочник капитана промыслового судна. М., Агропромиздат, 1990г.
41. Михайловский Е.В., Промысловое дело. Мурманск, Книгиздат, 1964г.
42. Гаврилов С.В., Флот Камчатки 1928-1945. П.-К., Новая книга, 2007г.
43. Гаврилов С.В., Флот Камчатки. Траловый флот 1946-1958. П.-К., Новая книга 2019г.

44. Михайловский Е.В., Среднетоннажные добывающие суда промыслового флота СССР. Л., Судостроение, 1987г.
45. Веселовский А. Модель подводной лодки. М., ДОССАФ СССР, 1964г.
46. Катцер С. (перевод с польского М.Н. Алексеевой) Флот на ладони. Л., Судостроение, 1980г.
47. Михайлов М., От корабля к модели. М., ДОСААФ СССР, 1977г.
48. Михайлов М., Баскаков Н., Фрегаты, крейсера, линейные корабли. М., ДОСААФ СССР, 1986г.
49. Шнейдер И.Г., Белецкий Ю.Г., Модели советских парусных судов. Л., Судостроение, 1990г.
50. Марквардт К.Х., Рангоут, такелаж и паруса судов XVIII века. Л., Судостроение, 1991г.
51. Макливи Р., Суда на подводных крыльях и воздушной подушке, Ленинград, Судостроение, 1981г.
52. Басов А. Боевой путь Советского ВМФ. М., Воениздат, 1986г.
53. Соломенко Н.С., Очерки истории отечественного кораблестроения. М., Наука, 1990г.
54. Егоршина О., Фасхутдинов Р., История российского флота. М., Эксмо, 2020г.
55. Тарас А.Е., Корабли российского императорского флота 1892-1917г.г. Минск, Харвест, 2000г.
56. Шант К., Современные военные корабли. М., Омега, 2008г.
57. Шант К., Современные подводные лодки. М., Омега, 2009г.
58. Кузин В.П., Никольский В.И., Военно-морской флот СССР 1945-1991. С.-Пб., Историческое морское общество, 1996г.
59. Золотарев В.А., Зимонин В.П., Козлов И.А., Шломин В.С., История флота Государства Российского. М., Терра, 1996г.
60. Панов А.В., Морская сила России. М., Эксмо, 2005г.
61. Сорокин А., Корабли проходят испытания. Л., Судостроение, 1981г.
62. Генриот Э. Краткая иллюстрированная история судостроения. Л., Судостроение, 1974г.
63. Проскурин А.А., Модульная аппаратура радиуправления. М., ДОСААФ, 1988г.
64. Калина И., Двигатели для спортивного моделизма, I ч. М., ДОСААФ, 1983г.
65. Калина И., Двигатели для спортивного моделизма, II ч. М., ДОСААФ, 1988г.
66. Дородных В.П., Любашинский В.А., Торпеды, М., ДОСААФ, 1986г.
67. Бухарев А.И., Емельянов И.А., Суднов В.П., Средства заряда аккумуляторов и аккумуляторных батарей, М., Энергоатомиздат, 1988г.
68. Орлов В.А., Малогабаритные источники тока, М., Воениздат, 1970г.
69. Матвеева Т., Убранство русских кораблей. Л., Судостроение, 1974г.
70. Бламбдт Х.У., Суда и судоходство. (пер. с немецкого Пленкина Ю.), М., Полигон, 2000г.

71. Хоккель Р., Постройка моделей судов XVI -XVII веков. М., Полигон, 2000г.
72. Дмитриев В., Морской энциклопедический словарь. Л., Судостроение, 1991г.
73. Журналы серии «Варяг», Тверь, Ретро-Флот.
74. Журналы серии «Гангут», С.-Пб., Гангут.
75. Журналы серии «Морская коллекция», М., Молодая гвардия.
76. Журналы серии «Тайфун», С.-Пб., Тайфун.
77. Журналы серии «Морская кампания», М., Коллекция.
78. Журналы серии «Стендмастер», Новосибирск, Мастер.
79. Зарубежные журналы: «Модель Бау Хойте», «Моделарж», «Моделезеш», «Млад конструктор» и др.

### **Список литературы для учащихся и родителей**

1. Данкевич Е., Поляков В., Выпиливаем из фанеры. С.-Пб., Кристалл, 1998г.
2. Георгиев А., Модели из палочек от мороженого. М., АСТ, 2011г.
3. Шпаковский В., Для тех, кто любит мастерить. М., Просвещение, 1990г.
4. Фирст П., Паточка В., Паруса над океанами. Л., Судостроение, 1977г.
5. Тимофеева М., Твори, выдумывай, пробуй! М., Просвещение, 1987г.
6. Севастьянов А., Волшебство моделей. Н.Н., Нижполиграф, 1997г.
7. Питерский Н., Знай Флот. М., ДОСААФ СССР, 1956г.
8. Ривхк Э., Мастерим из древесины. М., Просвещение, 1989г.
9. Карпинский А., Смолис С., Модели судов из картона. Л., Судостроение, 1990г.
10. Журавлева А., Что нам стоит флот построить. М., Патриот, 1990г.
11. Осинев Г.П., Юные корабли, М., ДОСААФ, 1976г.
12. Катцер С. (перевод с польского М.Н. Алексеевой)Ю Флот на ладони. Л., Судостроение, 1980г.
13. Военно-морской словарь для юношества, Москва, ДОСААФ, 1988г.
14. Михайлов М., Соколов О., От дракара до крейсера. М., Детская литература, 1975г.
15. Митрофанов В., Митрофанов П., Школы под парусами. Л., Судостроение, 1989г.
16. Дыгало В., Откуда и что на флоте пошло, М., Прогресс, 1993г.
17. Дыгало В., Так повелось на флоте. М., ДОСААФ СССР, 1985г.
18. Бережных О., Самые большие корабли. Л., Судостроение, 1985г.
19. Дремлюга А., Дубинина Л., Юному судомodelисту. К., Радяньска школа, 1983г.
20. Зубков Б., Чумаков С., Энциклопедический словарь юного техника. М., Педагогика, 1980г.
21. Заворотов В. От идеи до модели. М., Просвещение, 1988г.
22. Лучининов С. Юный modelист – кораблестроитель. Л., Судопромгиз, 1963г.

23. Багрянцев Б.И., Решетов П.И., Учись морскому делу. М., ДОСААФ СССР, 1986г.
24. Белкин С.И., Голубая лента Атлантики. Л., Судостроение, 1990г.
25. Балакин С., Масляев Ю., Ананьева Е., Парусные корабли. Энциклопедия. М., АСТ, 2009г.
26. Майоров А.А., Козлов Б.И., Шугуров Л.М., Техника вокруг нас. Энциклопедия. М., Росмэн, 2005г.
27. Дыгало В.А., Шимановский В.Г., Шмелёв И.П., Военная техника. Энциклопедия. М., Росмэн, 2006г.
28. Шокарев Ю.В., Гришечкин В.А., Шумеева С.Г., Мир военной техники. Энциклопедия. М., Росмэн, 2009г.
29. Сотников О., Адмирал Макаров «В море – значит дома!». М., Настя и Никита, 2020г.
30. Бундур О., Ледоколы. Рассекая льды. М., Настя и Никита, 2020г.
31. Залесский Н.А., «Одесса» выходит в море. Паровое мореплавание. Л., Судостроение, 1987г.
32. Сеф Р., Командую флотом! М., Детская литература, 1988г.
33. Вьюгин С., Дорога в море. М., Детская энциклопедия, 1996г.
34. Алексеева М.Н., Физика-юным. М., Просвещение, 1980г.
35. Журналы серии «Моделист-Корабел», Тверь, Ретро-Флот.
36. Журналы серии «Моделист-конструктор», М., Молодая гвардия.
37. Журналы серии «Левша» и «Приложение к ЮТ», М., Молодая гвардия.
38. Журналы серии «М-Хобби», М., Экспронт.
39. Журналы серии «Техника-молодежи», М., Техника-молодежи.
40. Журналы серии «Флотомастер» М., Техника-молодежи.

Оценочные материалы

1 год обучения

Вводная диагностика

Тест

*Задание для детей: ответ необходимо обвести или отметить «галочкой»*

1. Карандаши бывают:

- А) простые                      Б) цветные                      В) все перечисленные

2. Сколько миллиметров в 1 сантиметре?

- А) 100                              Б) 10                              В) 25

3. Сколько сантиметров в 1 метре?

- А) 10                              Б) 100                              В) 1000

4. Сборная модель – это:

А) набор материалов для постройки модели (корабля, самолёта, машины и т.д.)

Б) набор готовых деталей для постройки модели (корабля, самолёта, машины и т.д.), которые предварительно нужно обработать и затем склеить

В) всё вышеперечисленное

5. Для чего нужна линейка?

А) для измерений и проведения линий                      Б) для построения в школе

В) для извлечения звука

6. Что такое лобзик?

А) инструмент для вырезания

Б) инструмент для выпиливания

В) инструмент для склеивания

7. Что такое хобби?

А) интересное увлечение

Б) освежающий напиток

В) сказочный герой

8. Для чего парус на корабле?

А) для одежды

Б) для красоты

В) для движения

9. Жесть – это:

А) неприятная ситуация

Б) грубый человек

В) тонкий металл

10. Если разделить пополам 4 сантиметра 6 миллиметров, получится:

А) 2 сантиметра 3 миллиметра

Б) 23 миллиметра

В) все вышеперечисленные значения

Ответы: правильные ответы подчёркнуты

## Промежуточная диагностика

### Тест

*Задание для детей: ответ необходимо обвести или отметить «галочкой»*

1. **При помощи чего может двигаться корабль?**

- А) при помощи паруса      Б) при помощи винта или гребного колеса  
В) всё вышеперечисленное

2. **Что делают лобзиком?**

- А) строгают      Б) выпиливают      В) куют

3. **Что делают напильником?**

- А) пилят      Б) забивают гвозди      В) обрабатывают  
(обтачивают)

4. **Что такое надфиль?**

- А) пилочка для ногтей      Б) пилка для лобзика      В) маленький напильник

5. **Что можно склеить клеем «ПВА»?**

- А) дерево и бумагу      Б) пластмассу      В) металл

6. **Какая бывает наждачная бумага?**

- А) крупнозернистая      Б) мелкозернистая      В) вся вышеперечисленная

7. **Чем надо мыть кисть после акриловой или акварельной краски?**

- А) растворителем      Б) тёплой водой с мылом      В) не надо мыть

8. **Чтобы лобзик хорошо пилил, пилка должна быть...**

- А) перевернута      Б) натянута      В) расслаблена

9. **Колёсные пароходы работают...**

- А) угле      Б) жидком топливе      В) на всём вышеперечисленном

10. **Судомоделизм – это...**

- А) техническое творчество      Б) спорт      В) и то, и другое

Ответы: правильные ответы подчёркнуты

## Итоговая диагностика

### Тест

*Задание для детей: ответ необходимо обвести или отметить «галочкой»*

1. **Что называется форштевнем?**

- А) первая, считая от носа, мачта на корабле
- Б) кормовая оконечность корабля
- В) передняя часть корабельного набора, образующая нос корабля

2. **Что такое банка на корабле?**

- А) сейф для хранения денег
- Б) скамейка на корабле
- В) стеклянная банка

3. **Для чего служит гафель?**

- А) для мытья посуды
- Б) для стрельбы по чайкам
- В) для подъёма флага

4. **Как называется самая верхняя часть мачты?**

- А) ботик
- Б) клотик
- В) дротик

5. **Что такое рында?**

- А) миска для еды
- Б) судовой колокол
- В) злое лицо боцмана

6. **Как называется оконечность реи?**

- А) нок
- Б) док
- В) чпок

7. **Для чего служит брашпиль?**

- А) чтобы брать рифы
- Б) для подъёма якоря
- В) для прикалывания на одежду

8. **Что такое галс?**

- А) трос на яхте
- Б) курс парусного судна относительно ветра (бывает левый, правый)
- В) самая высокая мачта парусника

9. **Что такое тканевый клин?**

- А) большая швейная игла
- Б) шотландская юбка
- В) полоса ткани, из которой шьют паруса

10. **Что такое «бермудское вооружение»?**

- А) если паруса на яхте только треугольные
- Б) солдатские брюки
- В) лук и стрелы индейцев-бермудов

Ответы: правильные ответы подчёркнуты

## 2 год обучения

### Промежуточная диагностика

#### Тест

*Задание для детей: ответ необходимо обвести или отметить «галочкой»*

1. **Что такое подводная лодка?**

- А) корабль, способный перемещаться только в надводном положении
- Б) корабль, способный перемещаться и в надводном, и подводном положении
- В) корабль, способный перемещаться только в подводном положении

2. **Что такое шпигаты на подводной лодке?**

- А) окна в корпусе, через которые разглядывают подводный мир
- Б) любые окна
- В) окна в корпусе, через которые входит вода в балластные цистерны и выходит из них

3. **Основатель Российского флота...**

- А) Пётр I
- Б) Екатерина II
- В) князь Потёмкин-Таврический

4. **Устройство, позволяющее видеть надводные объекты в то время, когда вы находитесь под водой...**

- А) телескоп
- Б) перископ
- В) микроскоп

5. **Известнейший российский ученый-кораблестроитель?**

- А) Дмитрий Иванович Менделеев
- Б) Алексей Николаевич Крылов
- В) Альберт Эйнштейн

6. **Типы рулей на кораблях и подводных лодках?**

- А) горизонтальные и вертикальные
- Б) балансирные, небалансирные
- В) все вышеперечисленные

7. **Что такое ватерлиния?**

- А) условная линия пересечения корпуса судна плоскостью поверхности воды, обозначенная на корпусе
- Б) линия диаметральной плоскости
- В) курс, по которому движется судно

8. **Что такое судомодель?**

- А) девушка на судне
- Б) копия корабля, построенная в определенном масштабе



В) плавающее бревно, в которое вбиты 2 гвоздя

**9. Что такое осадка корабля?**

- А) глубина кильблоков для посадки на них судна  
Б) обрастание подводной части корпуса ракушками  
В) глубина погружения корпуса в воду

**10. Резиномотор – это...**

- А) мотор модели, выполненный из резиновых нитей  
Б) мотор на резиновой лодке  
В) мотор, который работает медленно и долго

**Ответы:** правильные ответы подчёркнуты

## Итоговая диагностика

### Тест

*Задание для детей: ответ необходимо обвести или отметить «галочкой»*

**1. Боевые катера бывают...**

- А) ракетные и торпедные                      Б) прогулочные                      В) и те и другие

**2. Как перемещается торпеда?**

- А) по воздуху                      Б) по воде                      В) по воде и под водой

**3. Каким клеем можно склеить пластмассу?**

- А) «Моделист», «Звезда»      Б) «Локтайт»      В) всеми перечисленными

**4. Что такое «оклетнёвка»?**

- А) казачья плётка  
Б) обматывание лентой или ниткой петель резиномотора, чтобы они не перетирались  
В) приспособление (снасть) для рыбной ловли

**5. Что такое шлюпбалка?**

- А) деревянная скамейка для гребцов  
Б) устройство для спуска на воду и подъёма шлюпки  
В) деревянный настил для просушки шлюпок

**6. Что такое трап?**

- А) трос для швартовки                      Б) лестница на корабле                      В) мертвый краб

**7. Якорь в электродвигателе – это:**

- А) деталь, которая останавливает электродвигатель  
Б) деталь вращающейся части – ротора



- А) смола и отвердитель  
В) всё вышеперечисленное
- Б) смола и пластификатор

**6. Шпангоуты – это...**

- А) морские моллюски  
В) продольные балки в корпусе корабля
- Б) поперечные рёбра в корпусе корабля

**7. Чем растворяется краска марки «НЦ»?**

- А) водой  
Б) керосином  
В) нитро-растворителем

**8. Главные размерения модели...**

- А) масштабное число и водоизмещение  
Б) длина, ширина и высота борта и осадка  
В) общая высота модели, кол-во винтов и напряжение питания ЭД

**9. Выдающийся российский флотоводец, участник русско-японской войны...**

- А) адмирал Степан Осипович Макаров  
Б) адмирал Иван Фёдорович Крузенштерн  
В) Витус Беринг

**10. Что называется остойчивостью модели судна?**

- А) устойчивость модели на курсе во время соревнований  
Б) способность модели возвращаться в вертикальное положение после того, как причина крена прекратит своё действие  
В) устойчивое положение модели на подставке

**Ответы:** правильные ответы подчёркнуты

## **Итоговая диагностика**

### **Тест**

*Задание для детей: ответ необходимо обвести ли отметить «галочкой»*

**1. Что называется водоизмещением?**

- А) вес воды, вытесняемой судном  
Б) время, за которое судно уходит под воду  
В) волна, поднимаемая кораблем на полном ходу

**2. Что должен сделать спортсмен-судомоделист на соревнованиях, перед тем как стартовать?**

- А) поднять руку  
Б) громко сказать «Готов!»  
В) любое из этих двух действий

**3. Электродвигатель для модели подбирается следующим образом...**

- А) чем больше – тем лучше
- Б) исходя из характеристик винта, водоизмещения и необходимой скорости модели
- В) только импортного производства

**4. Для чего нужны щетки в электродвигателе?**

- А) для очистки ЭД
- Б) для подключения ЭД к аккумулятору
- В) для подачи напряжения на пластины коллектора, а затем на обмотки якоря

**5. Аппаратура радиоуправления моделями бывает...**

- А) пропорциональная, полупропорциональная и непропорциональная
- Б) дискретная и пропорциональная
- В) дискретная и непрерывная

**6. Теоретический чертеж – это...**

- А) чертеж корпуса судна, включающий в себя разрезы по батоксам, ватерлиниям и шпангоутам
- Б) виды судна сбоку, сверху, с носа и кормы
- В) чертеж, существующий не на бумаге, а только в мыслях

**7. Расшифруйте класс F2-A согласно классификации НАВИГА.**

- А) соответствующие оригиналу масштабные управляемые модели судов фигурного курса длиной до 900 мм
- Б) масштабные модели радиоуправляемых яхт длиной до 650 мм
- В) скоростные управляемые модели катеров свободной конструкции с ЭД для групповых гонок.

**8. Смазка в дейдвудах и гелмпортовых трубах нужна...**

- А) для облегчения трения валов о подшипники скольжения
- Б) для предотвращения попадания воды в корпус модели
- В) для того и другого

**9. Корпус модели можно выклеить...**

- А) из стеклоткани на эпоксидной смоле
- Б) из бумаги или х/б ткани на клее ПВА
- В) из всего вышеперечисленного

**10. Документ, определяющий условия и порядок проведения судомодельных соревнований – это...**

- А) сценарий
- Б) технологическая карта
- В) регламент

**Ответы:** правильные ответы подчёркнуты

### Методические материалы

#### Информационно-образовательный материал к программе

##### Рули подводной лодки

С тех пор как человечество стало осваивать водную стихию, его безудержно обуревало желание заглянуть в глубины вод. Сначала это было самое прозаическое любопытство. Вспомним хотя бы попытки Александра Македонского погружаться в морские глубины в сконструированной Аристотелем бочке. Однако очень скоро к любопытству примешалось желание воспользоваться подводной стихией для своей пользы.

Первые подводные лодки требовали исключительно искусного управления. Поэтому инженерная мысль не застаивалась в умах изобретателей, а находила активное внедрение в подводном флоте. Это значило то, что подводная лодка должна не только успешно провести атаку, но иметь хорошую маневренность. Для этого усовершенствовались носовые и кормовые рули подводной лодки.

Для устойчивого движения в надводном и подводном положениях, оперативного изменения глубины и направления движения подводная лодка снабжена рулями.

##### Рули бывают:

- традиционные – горизонтальные и вертикальные рули находятся в кронштейнах;
- крестообразные – цельноповоротные, за стабилизаторами (показывает рис. 2 на доске);
- Х-образные.

##### Теоретический чертёж корпуса модели корабля

Основное, решающее значение для мореходных качеств корабля имеют размеры и форма его корпуса. Форма корпуса, или, иначе говоря, его обводы, изображаются на теоретическом чертеже.

Для моделиста теоретический чертёж, а также чертёж внешнего вида модели являются главными документами, поэтому он должен уметь правильно пользоваться ими. Следует внимательно изучить все три проекции теоретического чертежа и научиться читать его.

Помимо умения читать теоретический чертёж и на основе его представлять себе обводы корпуса, моделисту нужно твёрдо усвоить значение терминов, относящихся к теоретическому чертежу (бок, полуширота, корпус, батоксы, теоретические шпангоуты, шпации, основная линия и т.д.)

После того, как обучаемые научатся разбираться в теоретическом чертеже, следует показать им чертежи судов разных типов, с разными обводами корпуса, рассказать и показать на моделях влияние обводов корпуса на мореходные качества корабля.

Чтобы построить судно или его модель, необходимо достаточно точно определить не только размеры, но и сложную форму его корпуса. Если некоторые детали (надстройки, рубки, трубы, шлюпки и т.п.) опытные судомodelисты могут изготовить по эскизам, рисункам, фотографиям и т.п., то корпус модели корабля можно построить только по теоретическому чертежу. Теоретический чертёж воспроизводит пространственную форму корпуса (его обводы) и является основой всего проекта как корабля, так и его модели. Пространственную форму корпуса корабля или модели можно изобразить на листе бумаги в трёх проекциях сечений корпуса. Можно мысленно рассечь корпус модели корабля тремя взаимно перпендикулярными базовыми плоскостями. Продольную вертикальную плоскость, секущую корпус на две равные симметричные части, называют диаметральной плоскостью (ДП), а очертание корпуса по этой плоскости – нулевым батоксом. Горизонтальную плоскость, отделяющую подводную часть корабля от надводной, называют плоскостью конструктивной ватерлинии (КВЛ). Поперечную вертикальную плоскость, проведённую посередине судна обычно в самой широкой его части и делящую его на носовую и кормовую части, называют плоскостью мидельшпангоута. Проекция этих сечений на листе бумаги дают общий вид корпуса сбоку («бок»), вид сверху («полуширота»), вид спереди и сзади («корпус»). Для полного представления о форме корпуса судна или модели, его надо рассечь большим числом плоскостей, параллельными трём базовым плоскостям.

При вычерчивании теоретического чертежа так и поступают. Например, по длине корпус модели как бы рассекают дополнительными плоскостями, параллельными мидельшпангоуту. Линии этих сечений поверхности корпуса называют теоретическими шпангоутами. На модели корабля их делают обычно не более 11, в зависимости от длины и сложности обводов корпуса. Например, для скоростных радиоуправляемых моделей делают всего 5 - 6 шпангоутов. Расстояния между шпангоутами называют шпациями. По высоте корпус модели рассекают также несколькими дополнительными плоскостями, параллельными конструктивной ватерлинии. Линии их пересечения с поверхностью корпуса называют теоретическими ватерлиниями. Сечения корпуса модели вертикальными плоскостями, параллельными диаметральной плоскости, называют батоксами. Проекция всех этих линий на базовые плоскости образуют теоретический чертёж. Проекция каждой из этих линий на двух базовых плоскостях получаются в виде отрезков прямой линии, и только на одной из базовых плоскостей она изображена в истинном виде. Прямые линии на каждой проекции образуют сетку теоретического чертежа.

**Теперь поговорим о фанере**, из которой будем выпиливать лобзиком шпангоуты и килевую рамку. Фанера изготавливается из шпона. Шпон – это тонкий (0,55 – 1,5 мм) слой древесины, соструганный с деревянной заготовки особым образом. Искусство изготовления шпона для облицовки простого дерева тонкими дощечками ценных пород было известно ещё в Древнем Риме. Тогда его пилили с помощью двуручной пилы, и выходил он толстым

(4 мм) и неровным. Такой шпон называется пиленным. Он и сейчас бывает необходим – например, для реставрации старой мебели. Поэтому реставраторы изготавливают его вручную, на специальном приспособлении. Фанера (раньше она называлась «арборит») – это несколько слоёв шпона, склеенные между собой волокнами крест-накрест. Придумана она русским изобретателем Костовичем.

**Фанера** – материал лёгкий, прочный, однородный, устойчивый к излому во всех направлениях. К её достоинствам также можно отнести большие размеры листов.

### **Изготовление надстроек моделей судов**

Изготовление надстроек моделей судов составляет большой комплекс работ, связанный с различными процессами обработки дерева, металла, а также монтажа отдельных технических узлов и деталей. Правильное и качественное изготовление надстроек модели и выполнение их в соответствии с надстройками настоящего корабля имеет большое значение в постройке всей модели.

К надстройкам моделей предъявляется ряд серьезных требований: для обеспечения наибольшей остойчивости корабля они должны быть по возможности легки, а для обеспечения меньшей сопротивляемости на ходу – более обтекаемы. Необходимо также, чтобы надстройки соответствовали масштабу корпуса модели и были правильно установлены.

Качество изготовления надстроек во многом зависит от правильного подбора строительного материала и способов изготовления отдельных деталей. Большинство надстроек изготавливается по частям и устанавливается на модель в собранном виде.

В этой главе описывается изготовление наиболее характерных надстроек, судовых устройств и корабельного вооружения.

Согласно рабочему чертежу вырезают заготовки верхней палубы и бортов надстройки и делают заготовку реек. Перед склейкой фанерные заготовки зачищают мелкой шкуркой, а рейки простругивают и хорошо подгоняют те грани, которые предназначены для крепления палубы с бортами.

Склею надстройки производят на казеиновом клею. Для большей прочности надстройки ее дополнительно крепят мелкими шурупами или гвоздиками.

Окончив склейку надстройки, ее зачищают, шпаклюют, сушат, опять зачищают и два-три раза красят (рекомендуется после первой покраски надстройки зачистить ее поверхность мелкой шкуркой и только после этого красить второй раз).

Когда надстройка будет готова, ее устанавливают и укрепляют на палубе модели корабля.

В отличие от конструкции обыкновенной надстройки, **рубка** имеет обтекаемую верхнюю палубу и полукруглые борта.

Для склеивания основных частей рубки применяют дополнительные заготовки — брусочки дерева, нарезанные из реек. Эти брусочки склеивают с рейками согласно обводам конструкции рубки.

Затем острым ножом срезают ребра брусочков и постепенно их закругляют. Полученные закругления необходимо зачистить наждачной шкуркой. Заготовки из реек и брусочков крепят на казеиновом клею и шпильках к верхней и нижней палубе и дают им просохнуть.

Каркас **трубы** делают из трех кусков фанеры, которые собираются с помощью пропилов. Перед сборкой каркаса на ребрах верхней части заготовок делают 3—4-миллиметровые выпилы, куда вставляют козырек трубы. Заготовки каркаса зачищают и собирают на клею.

Выкройка или заготовка трубы и козырька трубы предварительно вычерчивается на плотной бумаге и проверяется по каркасу трубы. Только после этого можно приступить к разметке трубы и козырька трубы на фанере или жести. Затем трубу собирают.

Готовую трубу зачищают, шпаклюют и красят. После того как труба высохнет, на нее наклеивают, отличительные цветные пояса, которые вырезают из цветного тонкого плексигласа, аккуратно выкрашенной фанеры или цветной плотной бумаги.

### **Электродвигатель. Выбор и установка**

Вокруг проводника, по которому проходит ток, создаётся электромагнитное поле. Поэтому, будет интересно посмотреть, что произойдёт с таким проводником с током вблизи магнита. Эти наблюдения помогут понять принцип работы электрического двигателя.

Собираем простую электрическую цепь с лампочкой, батареей и ключом. Один из соединительных проводов в этой цепи подвешиваем так, чтобы часть его оказалась между полюсами магнита. При замыкании цепи этот провод приходит в движение и отклоняется. Изменим направление тока в цепи — и подвешенный в магнитном поле провод отклонится в противоположную сторону.

Этот опыт можно объяснить: проводник, по которому проходит ток, втягивается внутрь магнита или выталкивается из него под действием поля самого магнита. Но для использования этого явления такого кратковременного перемещения проводника недостаточно. Нужно, чтобы он не просто отклонялся, а непрерывно двигался между полюсами магнита.

Оказывается, для этого проводнику с током следует придать форму рамки, на обе стороны которой магнит будет действовать одновременно, но в противоположных направлениях: одну сторону — втягивать, а другую — выталкивать. Тогда проволочная рамка, если её закрепить на вращающейся оси, начнёт поворачиваться в магнитном поле. Но, сделав пол-оборота, рамка должна остановиться (точно так же, как повернулась и остановилась бы в подобном положении магнитная стрелка компаса). Чтобы она не останавливаясь продолжала вращение, нужно в этот момент изменить направление тока — поменять местами концы проводников, подводящих к рамке ток от источника.



Для этой цели вместе с рамкой на оси устанавливают специальный переключатель – коллектор. Он состоит из двух полукруглых металлических контактных пластинок, укрепленных на поверхности изолирующего цилиндра и припаянных к концам рамки. Коллектор может вращаться вместе с рамкой. К его контактным пластинкам прижимаются неподвижные щётки – две упругие металлические пластинки, соединённые с источником тока.

Таким образом, при движении рамки с коллектором через каждые пол-оборота происходит переключение контактов, ток в рамке изменяет направление, и она продолжает вращаться под действием магнита. Это будет происходить до тех пор, пока к щёткам подключен источник тока.

Таков принцип действия простейшего электродвигателя. Внешний вид и отдельные детали электродвигателя изображены на рисунке 1. Применяют электрические двигатели повсеместно. На заводах и фабриках они приводят в движение станки и машины, на транспорте – трамваи, троллейбусы, электровозы и поезда метро. В сельском хозяйстве электродвигатели используют в молотилках, веялках, доильных аппаратах и других машинах. Во многих автомобилях, самолётах, на кораблях и подводных лодках электрические двигатели применяются в силовых и вспомогательных механизмах.

Очень многие домашние бытовые приборы: пылесосы, полотёры, швейные, стиральные и посудомоечные машины, вентиляторы, аудио- и видеотехника и пр. – тоже приводятся в действие электрическими двигателями. Даже многие детские игрушки снабжены электродвигателями. И конечно, на большинство моделей кораблей и подводных лодок для приведения их в движение устанавливают электрические двигатели.

Электрические двигатели обладают многими преимуществами по сравнению с другими видами двигателей (паровыми, внутреннего сгорания): легко запускаются, при работе они не выделяют дыма, газов и пара, для них не нужен запас топлива и воды, их легко установить в любом удобном месте.

Рекомендации: на доске необходимо изобразить магнит, линии напряженности магнитного поля, рамку с током в поле и силы, действующие на рамку. Можно продемонстрировать принцип работы электродвигателя на опытной установке (демонстрационной действующей модели электродвигателя), собранной из электро-конструктора «Электротехника в 200 опытах» (ЛПО «Источник» завод «Ленинская искра»). На примере данной установки объясняется и устройство электродвигателя, из чего он состоит, как называются основные детали электродвигателя. Можно для демонстрации разобрать один из простейших электродвигателей типа «Лодочный мотор». Кроме того, поскольку на данном этапе «Лодочный мотор» является основным, применяемым на судомоделях, ребятам подробно показывается полная разборка и сборка мотора с помощью пинцета и небольшой отвёртки.

Учащимся демонстрируются различные типы модельных электродвигателей. Можно для наглядности продемонстрировать как они работают от того или иного напряжения (от электробатарей, блока питания).

### **Вопросы для повторения теоретической части:**

- на чём основан принцип действия электродвигателя?
- для чего служат коллектор, щётки в электродвигателе?
- где применяют электродвигатели?
- какими преимуществами обладают электродвигатели по сравнению с другими видами двигателей (паровыми, внутреннего сгорания)?

### **Практическое задание для повторения**

Ребятам раздаются батареи питания, пинцеты, отвёртки и неисправные «Лодочные моторы», в которых отдельные детали заранее удалены. Удалённые детали подаются вместе на подносе в центр стола.

Учащимся предлагается на скорость разобрать «свои» «Лодочные моторы», определить неисправность (какая деталь отсутствует), выбрать нужную деталь из предлагаемых на подносе, установить её на место в двигателе и собрать электродвигатель. Исправность собранного двигателя необходимо проверить подключив его к батарее питания.

Электродвигатели обычно крепят к деревянным основаниям (**подушкам, фундаментам**), вклеенным в корпус модели. Для крепления применяют хомуты, изготовленные из полосок жести. Хомуты, в свою очередь, крепятся к основанию саморезами или шурупами, а для их стягивания используют винты с шайбами и гайками. Для надёжности между хомутом и электродвигателем рекомендуется проложить тонкую резину (см. Рис. 2). На моделях с пластмассовым корпусом для изготовления фундамента используют заготовки из пластмассы (полистирола), а также самостоятельно изготовленные детали из пластмассы. Также электродвигатель можно установить в полушпангоут, вклеенный в корпус.

### **Последовательность изготовления:**

- 1) Основание изготавливают из деревянного или пластмассового бруска при помощи ножовки, рубанка, стамесок и напильников. Размеры выбираются в зависимости от размеров электродвигателя и свободного пространства в модели.
- 2) Из полосок жести ножницами по металлу вырезают хомуты и крепят их к основанию саморезами или шурупами.
- 3) По длине хомута и на 4мм шире вырезаются полоски из тонкой резины.
- 4) Электродвигатель закрепляется хомутами при помощи винтов с шайбами и гайками (не забыть проложить между хомутами и двигателем резиновые полоски).
- 5) Фундамент или полушпангоут с закреплённым в нём электродвигателем вклеивается (клеи «ПВА», «Квинтол», «Локтайт», «Моделист», эпоксидная смола) в корпус модели так, чтобы концы вала двигателя и вала винта сошлись в одной точке (чтобы не было смещения).
- 6) Впоследствии вал электродвигателя и вал винта соединяются пружинкой соответствующего диаметра при помощи пайки.

**Приложение 3**

**Учебно-тематический план на \_\_\_\_\_учебный год**

**Приложение 4**

**План воспитательной работы на \_\_\_\_\_учебный год**