****

 МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

 **ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

Принята на заседании «Утверждаю»

методического совета Руководитель

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МБУ ДО города Избербаш

 ДДТ «\_\_\_\_\_\_\_»

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_года. Рамазанова З.М.

печать

 Приказ № \_\_\_\_

 от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года

 **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

 **«Судомоделизм»**

 ***Направленность:*** техническая

 ***Уровень программы:*** стартово-базовый

 ***Возраст обучающихся***: 7-17 лет

 ***Срок реализации:***  2 года

 ***Автор-составитель:***

Гармаза Сергей Павлович

 педагог дополнительного образования

 Отличник образования РД

 г. Избербаш

**Раздел 1. Пояснительная записка**

Судомоделизм – первая школа воспитания будущих конструкторов судостроителей спортсменов - судомоделистов, моряков, судоводителей - мореплавателей. Общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомоделизм» составлена на основе опыта занятиями судомоделизмом с учётом возрастных и психологических особенностей подрастающего поколения, имеющейся материальной базы, оборудования.

Судомоделирование – это школа воспитания любви к флоту, морю, путь к пробуждению и развитию интереса к технике, конструкторской мысли, к овладению техническими специальностями, привитие трудолюбия. На занятиях в объединении «Судомоделизм», приобщаясь к теоретическим знаниям и практической деятельности, подростки учатся мастерить своими руками, думать и воплощать свои замыслы в реальность. Работа над созданием судомодели помогает им найти свой путь в изучении и использования новейших достижений конструкторской мысли. Кроме того, это увлечение, не ограниченное возрастом, дает возможность принимать участие в соревнованиях различного уровня, общаться с увлеченными интересными людьми.

Программа т/о «Судомоделизм» является программой технической направленности, определяет содержание образовательного процесса начальной подготовки будущих специалистов, конструирующих и обслуживающих морские и речные суда, спортсменов - судомоделистов и создает условия для саморазвития личности обучающегося, подготовке к осознанному выбору будущей профессии и достижению спортивных результатов в судомоделизме.

В программе весь курс обучения делится на 2 этапа, которые предполагают различные методы работы с обучающимися по мере освоения ими практики судомоделирования. Особое внимание уделяется формированию навыков конструирования судомоделей для применения их к различным целям и задачам, благодаря чему обучающиеся приобретают начальный опыт работы в самостоятельном конструировании судомоделей. Эти моменты являются отличительными особенностями данной программы.

Основные методы проведения занятий – практическая работа, спортивные соревнования и выставки разных уровней. Ребята закрепляют и углубляют теоретические и практические знания, формируют соответствующие навыки, упражняются в запуске моделей, учатся управлять ими, участвуют в различных классах и рангах соревнования по судомодельному виду спорта.

 **Педагогическая целесообразность:**

 Программа оригинальна тем, что дает первоначальные сведения по истории судостроения, мореплавания, различных классов судомоделей, правил проведения соревнований по судомодельному спорту. Знакомит каждого ребенка с физическими основами плавания судов, с принципами их устройства и действия, а также учит строить и запускать различные модели судов и кораблей. Данная программа носит личностно - ориентированный характер и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

**1.2. Актуальность программы:**

обусловленатем, что, занимаясь в т/о обучающиеся приобщаются к труду, воспитывают в себе чувства терпеливости, настойчивости в работе, стремятся сделать свою работу эстетически красиво и правильно, аккуратно, чтобы достичь желаемого результата в спорте и достичь определённых высот. Программа знакомит обучающихся с основными этапами развития судомодельного спорта отечественного и зарубежных мастеров, расширяет и углубляет знания по основам судостроения, помогает овладеть технологией постройки простых моделей с резиновыми и электрическими двигателями.

**1.3. Цель и задачи программы**

**Цель программы:**

*–*  воспитание социально - адаптированной личности в процессе обучения научно - техническому творчеству;

 - формирование системы знаний обучающихся через занятия судомоделизмом, ориентирование их на достижение высоких результатов, начальная допроффессиональная подготовка;

 - выявление и развитие индивидуальных творческих способностей о **Задачи программы**:

 ***Образовательные:***

* знакомство с основными направлениями судомоделизма
* формирование мотивации учения (научить учиться); формирование умений и навыков работы с ручным и электрическими инструментами, со справочной литературой по судомоделизму с различными видами материалов, современной технологией производства; - профессиональная ориентация; научить строить стендовые модели-копии кораблей и судов, спортивные модели, обучить правилам работы с чертежами, столярным, слесарным инструментом, материалами, применяемыми в судомоделизме;

***Развивающие:***

1. расширение самостоятельности и инициативности в решении технических вопросов;

 2. расширение технического кругозора;

 3. развитие творческого потенциала учащихся;

4. развитие мыслительных способностей;

5. развитие воображения фантазии;

6. развитие конструкторских способностей.

***Воспитательные:***

* воспитать чувство патриотизма, коллективизма, уважительное отношение к товарищам и окружающим, к достижениям мировой культуры и результатам своего и чужого труда, желание в своей работе следовать лучшим образцам своих предшественников, проявлять инициативу и творческую активность;
* эстетическое воспитание;
* обучение умению общаться, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

 Содержание всего курса обучения распределено по следующим этапам:

* + 1. «История мореплавания и кораблестроения», (знакомство с основными этапами развития мореплавания и кораблестроения, великими географическими открытиями человечества, деятельностью знаменитых флотоводцев и кораблестроителей);
		2. «Теория и практика кораблестроения и судомоделирования» (знакомство с устройством корабля и основами теории плавания судов; формирование умения строить по чертежам модели-копии, самостоятельно проектировать новые конструкции и модели, производить необходимые теоретические расчеты и выполнять чертежи);
		3. «Спортивные соревнования» (подготовка и участие судомоделистов в соревнованиях ходовых моделей, конкурсах стендовых моделей, различных выставках, творческих конкурсах и технических конференциях);
		4. Итоговый контроль (текущая, промежуточная, итоговая аттестация).

**1.4. Группа/категория обучающихся**

Программа рассчитана на два года обучения детей от 7 до 17 лет.

 Обучение проводится с учётом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений.

 **1.5.** **Форма занятий планируемые данной программой:**

- введение;

 - изготовление творческих работ (моделей);

 - выставочный просмотр;

 - квалификационные соревнования.

 Форма организации учебного занятия – теоретические и практические учебные занятия.

 Педагогические технологии, которые используются в процессе занятий- технология группового обучения, технология коллективного взаимного обучения.

Алгоритм учебного занятия:

- организационный момент (проверка и отметка в журнале отсутствующих, объявление плана занятия);

- основная часть;

**1.6. Срок реализации программы**

 На программу 1 год обучения отводится 144 часа, 2 год отводится 144 часа

 1год обучения 2 раза в неделю по 2 часа – 144 часа

 2 год обучения 2 раза в неделю по 2 часа – 144 часа

 **1.7.Планируемыерезультаты**

 **Обучающиеся должны знать**:

-Техника безопасности;

 -требования к организации рабочего места;

 -чертежные инструменты и приспособления;

 -условные обозначения на чертежах;

 -геометрические фигуры;

 -свойства различных материалов и способы их обработки.

**Критерием оценки следует считать:** умение  правильно обращаться с:

 -чертежными инструментами и приспособлениями;

 -увеличивать и уменьшать чертеж;

 -делить окружность на разные части; выполнять различные разметки;

 -вносить изменения в конструкцию моделей;

 -работать с шаблонами, лекалами, выкройками; -выполнять практическую работу самостоятельно (в том числе по чертежу):

 -грамотно использовать в речи техническую терминологию, технические понятия и сведения.

**Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

 **План занятий первого года обучения.**

 **Учебно-тематический план 1-й год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Название темы  | Количество часов  |  Формы /методы  контроля/аттестации  |
| Всего  | теория  | практика  |
|   |  **1. История мореплавания и кораблестроения** | **6**  |   |   |   |
| 1.  | Тема 1.1. Вводное занятие.  | 2  | 2  | -  | Групповой Наблюдение, опрос  |
| 2.  | Тема 1.2. История судомоделизма и его значения. | 4  | 4  | -  | Групповой Наблюдение, опрос  |
|   | **2. Теория и практика кораблестроения**  | **106**  |   |   |   |
| 3.  | Тема 2.1. Модели из бумаги и картона  | 46 | 8  | 38 | Групповой, Индивидуальный Наблюдение, опрос  |
| 4.  | Тема 2.2. Простейшие самоходные модели с резиновым двигателем  | 60  | 8  | 52  | Групповой, Индивидуальный Наблюдение, опрос  |
|   |  **3.** **Спортивные соревнования**  | **28**  |   |   |   |
| 5.  | Тема 3.1. Внутренние и выездные соревнования | 26  | -  | 26  | Групповой, Индивидуальный Наблюдение, соревнование защита изделия  |
| 6.  | Тема 3.2. Заключительное занятие  | 2  | -  | 2  |   |
|   | **4. Итоговый контроль**  | **4**  |   |   |   |
| 7.  | Тема 4.1. Текущая аттестация  | 2  | -  | 2  | Групповой, индивидуальныйТестирование, выставка работ, соревнование  |
| 8.  | Тема 4.2. Промежуточная аттестация  | 2  | -  | 2  | Индивидуальный Изготовление изделия и его защита  |
|   | **Итого:**  | **144**  | **22**  | **122**  |   |

**1. История мореплавания и кораблестроения**

**Тема 1.1. Вводное занятие**

 Знакомство с обучающимися. Знакомство с учреждением и правилами поведения в нем и на занятиях объединения. Инструктаж по технике

безопасности и пожарной безопасности. Инструмент и правила безопасной работы с ним. Демонстрация моделей.

**Тема 1.2. История судомодельного спорта**

Краткий экскурс в историю судомоделизма. Развитие судомодельного спорта в России и за рубежом. Классификация моделей.

Определение и классификация моделей.

 **2. Теория и практика кораблестроения и судомоделирования**

**Тема 2.1. Модели из бумаги и картона.**

Материалы, применяемые при работе над моделями из бумаги. Модель из одного листа. Модель из одного листа с элементами сборочных операций.

Простейшие сборочные модели.

Изготовление разверток. Модель «Парусный катамаран». Сборка, окраска моделей. Модель из бумаги «Плотик», «Каноэ». Модель исторического парусника из бумаги.

**Тема 2.2. Простейшие модели судов с резиновым двигателем.**

 Понятие о движителе и двигателе. Виды движителей и двигателей.

Простейшая модель колесного парохода. Изготовление простейшего резинового двигателя. Самоходная контурная модель. Изготовление корпуса, контура, изготовление винтомоторной группы. Сборка модели, отделка. Регулировка, отработка запуска модели на воде.

 **3. Соревнования**

**Тема 3.1. Внутренние и выездные соревнования**

Игра-гонка моделей из бумаги «Парусный катамаран» в закрытом бассейне. Соревнование различного уровня по контурным самоходным моделям.

**Тема 3.2.** **Заключительное занятие**

Подведение итогов, поощрение победителей соревнований и выставок.

**4. Итоговый контроль**

**Тема 4.1. Текущая аттестация**

Выставка работ, участие в соревнованиях

**Тема 4.2. Промежуточная аттестация**

Соревнования. Представление самостоятельно выполненного изделия и его защита.

**Учебно – тематический план занятий**

 **План занятий второго года обучения. Базовый уровень.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Разделы и темы  | Теория  | Практика  | Общее кол-во  | Оценка усвоения материала |
| 1 | Вводное занятие | 3 | -  | 3 | Наблюдение  |
| 2 | Простейшие модели парусного катамарана | 4 | 38 | 42 | Практическая работа |
| 3 | Простейшая модель катера с элекродвигателем | 8 | 40 | 48 | Практическая работа  |
| 4 | Простейшая модель подводной лодки с резиновым двигателем | 3 | 33 | 36 | Проекты  |
| 5 | Заключительное занятие | 3 | 12 | 15 | Анализ |
| 6 | **Итого**  |  |  | **144** |  |

**Программа занятий второго года обучения.**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п |  Содержание  |
| 1. | Судомодель и ее значение  |
| **2.** | **Простейшие модели парусного катамарана и яхты** |
| 2.1 | Устройство и назначение катамарана и яхты |
| 2.2 | Основные элементы судна. Ознакомление с чертежами |
| 2.3 | Подбор материала согласно чертежу |
| 2.4 | Изготовление шпангоутов корпуса модели |
| 2.5 | Изготовление килевой балки |
| 2.6 | Изготовление киля |
| 2.7 | Способы переноса чертежей моделей на картон и бумагу с помощью копировальной бумаги и по шаблону |
| 2.8 | Сборка корпусов и изготовление горгротов |
|  2.9 | Сборка корпуса |
| 2.10 | Изготовление отделочных частей модели и склеивание корпусов |
| 2.11 | Изготовление и установка мачты, гика, паруса. |
| 2.12 | Изготовление паруса |
| 2.13 | Изготовление балласта, руля и винта  |
| 2.14 | Зачистка модели под покраску |
| 2.15 | Окраска модели |
| 2.16 | Испытание модели на воде |
| 3. | **Простейшая модель катера с электрическим двигателем** |
| 3.1 | Устройство и назначение. Понятие о классификации судомоделей |
| 3.2 | Детали моделей судов с резиновыми двигателями. Силовая установка.  |
| 3.3 | Изучение чертежей и перенос их на картон, фанеру. Подбор материала. |
| 3.4 | Изготовление шпангоутов. |
| 3.5 | Изготовление гаргротов |
| 3.6 | Изготовление килевой балки |
| 3.7 | Изготовление киля |
| 3.8 | Сборка корпуса катера |
| 3.9 | Обтяжка корпуса катера |
| 3.10 | Зачистка и шпаклевка катера |
| 3.11 | Подготовка к окраске |
| 3.12 | Изготовление настройки |
| 3.13 | Изготовление настройки |
| 3.14 | Изготовление рубки |
| 3.15 | Изготовление рубки |
| 3.16 | Изготовление силовой установки двигателя и движителя |
| 3.17 | Изготовление движителя |
| 3.18 | Изготовление гребного винта, его устройство и назначение. Шаг |
| 3.19 | Изготовление судовых устройств: рулевых, якорных, швартовых, мерных, мачтовых и др. |
| 3.20 | Изготовление спасательных средств |
| 3.21 | Изготовление противопожарной системы |
| 3.22 | Изготовление судовых дельных вещей |
| 3.23 | Силовая установка, назначение и устройство двигателя |
| 3.24 | Сборка и установка гребного вила и винта, руля, двигателя  |
| 3.25 | Подготовка к покраске и покраска модели |
| 3.26 | Проверка осадки, устранение крена и деферента. Нанесение ватерлинии.  |
| 3.27 | Пробные запуски, доводка гребного винта |
| 3.28 | Устранение недостатков, выявленных при пробных запусках. |
| 3.29 | Запуски моделей кораблей |
| 4. | **Простейшая модель подводной лодки с резиновым двигателем.** |
| 4.1 | Понятие о подводных лодках, их назначение и вооружение |
| 4.2 | Типы конструкции корпуса подводной лодки. Принцип погружения и всплытия. |
| 4.3 | Надстройка и ограждение рубки |
| 4.4 | Изучение чертежей, рисунков и тех. Описание лодки |
| 4.5 | Подбор материала. |
| 4.6 | Перенос изображения с чертежей на брусок. Выстругивание согласно изображению. |
| 4.7 | Выстругивание согласно изображению |
| 4.8 | Доводка согласно шаблону или рисунка |
| 4.9 | Изготовление и установка свинцового балласта |
| 4.10 | Шпаклевка и предварительная покраска модели |
| 4.11 | Изготовление и установка рубки |
| 4.12 | Изготовление и установка вертикальных рулей |
| 4.13 | Изготовление и установка горизонтальных рулей |
| 4.14 | Изготовление гребного винта |
| 4.15 | Установка гребного винта. |
| 4.16 | Изготовление перископа. |
| 4.17 | Установка перископа. |
| 4.18 | Изготовление резинового двигателя. |
| 4.19 | Установка резинового двигателя на модель. |
| 4.20 | Подготовка модели к покраске. |
| 4.21 | Окраска модели. |
| 4.22 | Проверка устойчивости, устранение крена и деферента. |
| 4.23 | Регулировка модели на погружение при помощи горизонтальных рулей. |
| 4.24 | Регулировка на заданный курс вертикальными рулями |
| **5.** | **Заключительное занятие** |
| 5.1 | Подведение итогов |
| 5.2 | Проведение соревнований |

**Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы.**

 **4.1.** а) Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, знающий гидродинамические законы, технически грамотен, знающий современные технологии и воплощающий всё это в судомодели.б) Информационно и методическое обеспечение: технически грамотное чтение чертежей, использование наглядных пособий, плакатов, описание практических изготовленных учащимися. в) Наглядные пособия: плакаты, готовые модели, дипломы и грамоты завоёванные в соревнованиях различных рангов и на выставках. г) Демонстрационный материал: демонстрация съёмок соревнований своих учеников и соревнований более высокого ранга, просмотр фотографий моделей высокого класса.

 е) Материально – техническое обеспечение:

- оборудованный учебный кабинет при школе:

- рабочие места согласно СНиП для обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- доска;

-топливо и аккумуляторы соответственно для двигателей моделей судов.

- модели кораблей и судов

 **Практические результаты программы:**

 **-** принятие участия в городской и Республиканской выставке технического творчества учащихся (награды)

- принятие участие в квалификационных Республиканских соревнованиях по судомодельному спорту (награды и результаты)

 По окончании обучения обучающиеся могут продолжить заниматься совершенствованием умений, личностной самореализацией, подготовкой к соревнованиям в группе повышенного мастерства, объединениях ДОСААФ, при колледжах, при техникумах и в ВУЗах, для дальнейшего совершенства в судомоделизме и судостроении судов маломерок.

 **4.2. Методическое обеспечение:**

 Правильный подход к совершенствованию форм, методов и средств обучения следует строить на научной основе, рассматривая обучение как целенаправленный организованный процесс сотрудничества преподавателя и учащихся, призванный вооружить их научным мировоззрением, знаниями и умениями. Педагогической психологией выведен основной закон усвоения: воспринять - осмыслить - запомнить - применить - проверить результат. Из этой формулы ничего нельзя исключить и нецелесообразно разрывать этапы усвоения во времени, потому что они взаимосвязаны. Программа включает в себя использование трёх форм организации учебной работы:

1) индивидуальная;

2) группами по 2-4 учеников;

3)коллективная.

 Наибольшая активность будет достигнута при индивидуальной и групповой форме дифференциации занятий.

 **Перечень оборудования, необходимого для реализации программы** Для нормальной работы судомодельного объединения необходим инструмент общего и индивидуального пользования. Основной инструмент судомоделиста - нож. Это может быть медицинский скальпель и самодельный нож, материалом для которого послужит сломанное полотно от пилы ГЕЙЛЕРА. Длина режущей части ножа 50 -70мм. Ручка ножа обязательно. Перечень необходимого инструмента для судомодельного объединения: Наименование Единица измерения Количество 1 2 3 Ножовка по дереву шт. 2 Рубанок малый >> 3 - 4 Нож или скальпель >> 5 -6 Лобзик с пилками >> 6 -7 Эл. лобзик >> 1 - 2 Ножницы по металлу >> 1 Ножницы >> 3 - 4 Напильники разных размеров и разных типов >> 15 - 20

Рашпили >> 10 - 15 Молоток слесарный >> 2 - 3 Стаместки разные >> 3 - 4 Ножовка по металлу с полотнами >> 1 - 2 Надфили набор 1 - 2 Тиски настольные шт. 4 - 5 Дрель ручная >> 1 Плоскогубцы >> 2 Круглогубцы (утконосы) >> 2

Кусачки (бокорезы) >> 2 Отвёртки размером до 8мм (лезвие) >> 3 - 4 Струбцына >> 2 - 3 Линейка (металлическая) разные >> 5 - 6 Штангенциркуль >> 2 - 3 Угольник >> 2 - 3 Свёрла разные (Ф1,5 - 10,5) >> 25 - 30 Набор для нарезки резьбы (М2 - М10) >> 2 - 3 Шлиф. шкурка м2 3 - 4 Брусок для заточки инструмента шт. 1 - 2 Готовальня >> 1 - 2 Карандаши чертёжные >> 15 - 20 Кисточки (художест.) >> 5 - 10  **ОБОРУДОВАНИЕ И СТАНКИ:**  Сверлильный станок (настольный) >> 1 Фрезерный станок (настольный) >> 1 Лазерная нарезка (по дереву) >> 1 Электроточило станок (настольный) >> 1 Паяльник (100вт) >> 2 - 3 Муфельная печь >> 1 Электро фен (строительный) 2000вт >> 1 - 2 Электро дрель 500вт >> 1 Аэрограф >> 1 -2 **МАТЕРИАЛЫ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РАБОТЫ:**  При постройки судомоделей необходим разнообразный материал. Но самый распространённый - Ватман, пресс. шпон, фанера от 1мм до 3мм., лавсановая рекламная самоклеющая плёнка разных цветов, рейки (сосна) разных сечений и клей разных по свойствам, пенопласт (твёрдый и средней твёрдости). Ватман применяют - для чертежей и постройки бумажных моделей. Пресс. шпон - для склейки корпусов надстройки. Фанера - для склеивания корпуса судов и надстройки. Лавсановая рекламная самоклеющая плёнка - для обтяжки корпусов модели и надстройки. Рейки необходимы для изготовления многих частей модели. Они могут быть сосна, липа, ель и другие породы древесины. Пенопласт широко используется при изготовлении отдельных деталей как корпуса, некоторых деталей надстройки, так и макеты судов, самый ходовой - марки ПС-4-40 и упаковочный. Клей в основном для склеивания различных деталей. Это ПВА, эпоксидный

ЭПД, "МОМЕНТ", "МОМЕНТ ПВА", "Титан", "СУПЕР КЛЕЙ" и др. Древисина; ель, сосна, липа, бальза. Также необходимы: швейные нитки, резиновая нить сечением 1х1, 2х1 мм, круглая, нитролак марки НЦ-551- эмалит, нитрокраски, листовой металл ( алюминий, жесть), стальная проволока марки ОСВ диаметром 0,15 - 4 мм. Для моделей судов и кораблей необходимы электродвигатели, как коллекторные, так и бесколлекторные от 12 до 50А . Для работы моделей в реверсивном режиме необходимы реверсивные регуляторы оборотов 30 - 70А, как коллекторные, так и бесколлекторые. Аккумуляторы 7.4-14.8в, 1800-3300мА.

**Список литературы:**

 **Для педагогов**

1. Глуховцев С.А. Судомоделизм для начинающих. – М: ДОСААФ, 1967. – 134 с. 2. Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить – М: Патриот, 1990. – 167 с.

3. Заворотов В. А. От идеи до модели. – М: Просвещение, 1988. – 160 с.

4. Карпинский А. Смолис С. Модели судов из картона. – Л: Судостроение, 1989.–78с.

5. Кузнецова А.Г., Чайка А.Н. Проектно-исследовательская деятельность учащихся // Дополнительное образование. - 2009. - № 7. – с. 13-14.

6. Лобастов В.М. Электронная картографическая система "dKart Navigator": учеб. пособие. – Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2004. – 80 с.

7. Пугачев А.С. Черчение для судостроителей. – Л.: Судостроение, 1967 – 168 с. 8. Правила соревнований по судомодельному спорту.

9. Сырмай А.Г. Корабль. – М.: Наука, 2001. – 167 с.

10. Фадюшин С. Г. Компьютерные технологии в судовождении: учеб. пособие. – Владивосток: Мор. гос. ун-т, 2014. - 83 с.

11. Щетанов Б.В. Судомодельный кружок. – М.: Просвещение, 2000. – 160 с.

**Для обучающихся**

1. Варламов Е.П. Конструирование скоростных кордовых моделей судов. – М.: ДОСААФ, 1973. – 200 с.

2. Военно-морской словарь для юношества /ред. П. А. Грищук. – М.: ДОСААФ, 1987. – 320 с.

 3. Детская военно-морская энциклопедия. - С.-Пб.: "Полигон", 2001 -2002. – 1264с. 4. Зуев В.П. Модельные двигатели: учеб. пособие. – М: Просвещение, 1973. 5.Журналы; а) Моделист - конструктор, б)Техника молодёжи, в)Юный техник.