

**Содержание**

1. Пояснительная записка

2. Календарный учебный график

3. Учебный план

4. Содержание программы

5. Оценочные и методические материалы (методические обеспечение программы)

6. Список литературы

7. Рабочая программа 1 года обучения (группа №1)

8. Рабочая программа 2 года обучения (группа №2)

9. Рабочая программа 3 года обучения (группа №3)

**1. Пояснительная записка.**

Дополнительная (общеразвивающая) образовательная программа «Алые паруса» (судомоделирование) разработана согласно требованиям Локального акта «Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных (общеразвивающих) образовательных программ в МБУДО «Детский оздоровительно-образовательный центр города Ельца».

Дополнительное образование направлено на развитие личности, повышение культурного и интеллектуального уровня человека, его профессиональной ориентации, приобретение им новых знаний. Один из наиболее сложных и специфических видов человеческой деятельности, занимающий особое место в системе дополнительного образования, – техническое творчество.

В современном понятии судомоделизм – это вид технического творчества и профессиональной деятельности по созданию моделей кораблей и судов со спортивными, учебными, демонстрационными и научными целями.

Программа «Алые паруса» (судомоделирование) является дополнительной (общеразвивающей) образовательной программой **технической направленности**.

Данная программа:

- рассчитана на изучение основных теоретических и практических сведений, связанных с моделированием копий судов;

- направлена на самореализацию обучающихся в сфере моделирования и исследовательской работы;

- отражает возможности создания условий для саморазвития обучающегося, подготовке к осознанному выбору будущей профессии.

Программа модифицированная, приспособленная к современным экономическим условиям, изменениям и дополнениям в правилах судомодельного спорта.

**Новизна программы** заключается в том, что обучающиеся вовлекаются в учебно-исследовательскую деятельность по изучению истории и особенностей строения судов-прототипов, становятся участниками ежегодной региональной научно-практической конференции школьников.

Для создания модели судна обучающийся должен обладать обширными знаниями по теории кораблестроения и достоверными сведениями о судах-оригиналах. Количество различных моделей-копий, которые могут заинтересовать юного судомоделиста, огромно и информацию о каждом конкретном судне обучающемуся приходится находить самостоятельно в форме исследовательской работы.

**Актуальность программы.**

Программа ориентирована на эффективное решение актуальных проблем детей, так как при реализации программы «Алые паруса» (судомоделирование) создаются условия для развития технических способностей и творческого потенциала обучающихся, формируется мотивация к познанию и творчеству. Программа помогает обучающимся достичь определенного уровня технической и конструкторской образованности.

Актуальность программы «Алые паруса» (судомоделирование) обусловлена общественной потребностью в организации полезного досуга детей и возрождении детского интереса к техническому творчеству. Программа способствует расширению политехнического кругозора, формированию у ребят внимательности, развитию мелкой моторики рук и глазомера, так как, создавая модель корабля, обучающиеся работают с множеством мелких деталей. Обучение по программе способствует развитию у детей самостоятельности, творческого и конструкторского мышления, способности работать в команде.

**Педагогическая целесообразность программы.** Пройдя обучение по данной программе, у ребёнка формируются такие качества, как целеустремлённость, внимательность, методичность, усидчивость, самоконтроль, повышается уровень владения инструментами и качество обработки материалов в процессе изготовления моделей, растёт уровень притязаний. Таким образом, ребёнок становится адаптирован к усвоению образовательных программ технического направления, ориентированных на повышение (совершенствование) спортивного мастерства, изготовление моделей более сложной технической конструкции.

**Отличительной особенностью** данной программы от других уже существующих программ данного направления, а также прочих модифицированных программ по судомоделированию, заключается в том, что она рассчитана на детей возраста старше 11 лет, а её начальная ступень адресована детям уже с 9 лет.

**Цель программы:** создать условия для развития интереса ребенка к познанию и творчеству на основе формирования творческого, конструкторского мышления, овладения навыками работы с конструкционными материалами посредством занятий судомоделированием.

**Задачи:**

- дать необходимые знания по истории мореплавания и кораблестроения, по теории корабля, его устройству и основам плавания судов;

- научить строить качественные самоходные и стендовые модели копии кораблей и судов, спортивные модели, обучить правилам работы с чертёжным, столярным и слесарным инструментом, материалами, применяемыми в судомоделизме;

- развить самостоятельность и инициативное мышление,

- научить правильно и рационально использовать свой труд;

- формировать проектировочные и исследовательские умения− обучающихся, способствующие развитию универсальных творческих способностей.

**Планируемые результаты.**

Судомоделизм многогранен. Инженеру он помогает оценить правильность новой технической идеи, школьнику попробовать свои силы в конструировании. Строя модели, дети приобретают различные знания и навыки в процессе занятий у них:

- вырабатывается привычка к порядку, точности, аккуратности, систематичности;

- развивается выдержка, терпение, усидчивость;

- воспитывается умение не отступать перед трудностями;

- происходит работа над собой, искоренение в себе тех или иных недостатков;

- повышается сознание ценности своей личности, что ведет к росту самоуважения.

Обучающиеся в группе **должны знать:**

- технологию изготовления и обработки корпусов моделей, деталировки, дельных вещей;

- основные понятия по теории проектирования кораблей и судов;

- принципы работы и устройство электродвигателей, аппаратуры радиоуправления;

- классификацию кораблей и судов;

- правила по судомодельному спорту и классификацию моделей.

**Должны уметь:**

- работать с чертежами, читать теоретические чертежи, эскизы, уменьшать и увеличивать их до необходимого масштаба;

- рационально организовывать свое рабочее место и время, соблюдать правила техники безопасности;

- выбирать технологическую последовательность изготовления модели, выполнять основные технологические операции, осуществлять подбор материалов;

- работать с аппаратурой радиоуправления.

Итогом реализации данной программы является участие в выставках, конкурсах, соревнованиях, олимпиадах и т.д.

**Срок реализации программы** – 3 года. Первый, второй, третий года обучения – 2 раза в неделю по 3 часа, 6 часов в неделю, 216 часов в каждый учебный год.

**Условия реализации программы.**

Программа предназначена для детей и подростков 9-17 лет, комплектуется объединение из обучающихся 3-11 классов.

**Формы организации занятий.**

Программа предполагает постепенное расширение базовых знаний и углубление их, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта (модели судна).

**Основной формой проведения занятий** является практическая работа, заключающаяся в выполнении заданий по образцу и творческих заданий.

При реализации программы используются следующие **методы обучения:** словесные, наглядные, практические, частично-поисковые, репродуктивный метод и др.

Одним из условий является применение педагогом в ходе усвоения детьми программного материала наглядного метода работы, в основе которого лежит использование логически продуманного комплекта шаблонов, чертежей и технологических карт. Наглядность способствует не только запоминанию единственного варианта, но и формированию у ребят собственного представления о предмете, который они создают. Помимо этого наглядность формирует и улучшает образное воспроизведение и соответственно становится для обучающихся катализатором активности их творческого индивидуального мышления.

Программа позволяет формировать грамотный и осмысленный подход к созданию моделей судов в соответствии с конкретной задачей, поставленной перед обучающимся, а также способствует воспитанию чувства взаимопомощи, товарищества, коллективизма, волевых качеств, уважения к труду.

**Формы проведения занятий:**

- лекционные занятия, беседы – нацелены на создание условий для развития способности слушать и слышать, видеть и замечать, концентрироваться;

- диалог, дискуссия, обсуждение - помогают развивать способности говорить, доказывать, логически мыслить;

- практическое занятие. На практическом занятии идет отработка навыков полученных знаний, выполнение работ в материале;

- выставки, соревнования - помогают обучающимся доводить работу до результата, фиксировать успех, демонстрировать собственные достижения, правильно воспринимать достижения других людей.

Участие в соревнованиях помогает приобрести опыт взаимодействия, принимать решения, брать на себя ответственность.

**Формы организации деятельности обучающихся на занятии:**

**-** фронтальная (беседа, показ, объяснение);

- коллективная - при организации и проведении коллективных мероприятий;

- групповая - выполнение проектов, определенного творческого задания; подготовка и участие в соревнованиях, конкурсах;

- индивидуальная - работа с одаренными детьми; подготовка к соревнованиям и конкурсам.

**2. Календарный учебный график.**

**Начало учебного года -** 1 сентября.

**Окончание учебного года –** 31 мая.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Год обучения** | **Всего учебных недель** | **Кол-во учебных дней** | **Объем учебных часов** | **Режим работы** |
| 1 | 1 год обучения | 36 | 72 | 216 | 2 раза в неделю по 3 часа |
| 2 | 2 год обучения | 36 | 72 | 216 | 2 раза в неделю по 3 часа |
| 3 | 3 год обучения | 36 | 72 | 216 | 2 раза в неделю по 3 часа |

**3. Учебный план.**

**1 год обучения.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** | **Из них** | |
| Теория | Практика |
| 1 | Вводное занятие. | 6 | 6 |  |
| 2 | Способы изготовления судовых устройств и дельных вещей. | 183 | 12 | 171 |
| 3 | Промежуточный контроль. | 3 | 3 |  |
| 4 | Окраска и отделка моделей. | 21 | 6 | 15 |
| 5 | Итоговый контроль. | 3 |  | 3 |
|  | **ИТОГО:** | **216** | **27** | **189** |

**2 год обучения.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** | **Из них** | |
| Теория | Практика |
| 1 | Вводное занятие. | 3 | 3 |  |
| 2 | Проектирование моделей. | 12 | 12 |  |
| 3 | Способы изготовления корпусов модели. | 66 | 3 | 63 |
| 4 | Промежуточный контроль. | 3 | 3 |  |
| 5 | Способы изготовления судовых устройств и дельных вещей. | 120 | 9 | 111 |
| 6 | Итоговый контроль. | 12 | 3 | 9 |
|  | **ИТОГО:** | **216** | **33** | **183** |

**3 год обучения.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** | **Из них** | |
| Теория | Практика |
| 1 | Вводное занятие. | 3 | 3 |  |
| 2 | Проектирование моделей. | 15 | 3 | 12 |
| 3 | Способы изготовления корпусов модели. | 15 | 3 | 12 |
| 4 | Способы изготовления винтомоторной группы. | 21 | 3 | 18 |
| 5 | Способы изготовления надстроек и рубок. | 57 | 6 | 51 |
| 6 | Промежуточный контроль. | 3 | 3 |  |
| 7 | Способы изготовления судовых устройств и дельных вещей. | 78 | 6 | 72 |
| 8 | Источники питания для моделей. | 6 |  | 6 |
| 9 | Окраска и отделка моделей. | 15 | 3 | 12 |
| 10 | Итоговый контроль. | 3 |  | 3 |
|  | **ИТОГО:** | **216** | **30** | **186** |

**4. Содержание программы.**

**1 год обучения.**

**1.Вводное занятие.**

Знакомство с обучающимися. О судомоделировании. О судомодельном объединении центра и его традициях. Цель и порядок работы объединения. Инструмент и правила безопасной работы. Демонстрация моделей.

**2. Способы изготовления судовых устройств и дельных вещей.**

Судовые устройства и дельные вещи: рулевое, якорное, швартовое, спасательное, грузовое, буксирные, дельные вещи (горловины, крышки сходных люков, двери, иллюминаторы и световые люки, сходные трапы, леерное ограждение, разные дельные вещи). Навигационное оборудование и средства связи. Боевое вооружение корабля. Список деталировки для каждой модели индивидуален и должен соответствовать выбранному прототипу корабля.

*Практическая работа:* Выбор материала и изготовление судовых устройств и дельных вещей. Изготовление навигационного оборудования и средств связи. Изготовление боевого вооружения корабля.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа

*Техническое оснащение:* набор ручного инструмента, паяльник, клей.

*Дидактический материал: чертежи моделей*

*Форма итогового контроля:* осмотр на качество изготовления

*Форма итогового контроля:* осмотр качества изделия

**3. Промежуточный контроль.** Презентация деталей моделей.

**4. Окраска и отделка моделей.**

Основные цвета, применяемые при окрашивании кораблей (судов) и судовых (корабельных) устройств и средств.

Свойства красок, растворителей, грунтовок, шпатлевок. Клей, применяемый при изготовлении моделей. Подготовка поверхности к покраске. Выбор краски. Окраска кистью, распылителем. Безопасность труда.

*Практическая работа:* Окрашивание и отделка моделей.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа

*Техническое оснащение:* кисть, краска

*Дидактический материал: чертежи моделей*

*Форма итогового контроля:* визуальный осмотр

**5. Итоговый контроль.**

Правила проведения стендовых испытаний. Регулировка надводных кораблей (судов), подводных лодок и яхт. Способы проверки правильной загруженности моделей по расчетную ватерлинию, водонепроницаемость и непотопляемость.

Спуск на воду готового корпуса без надстроек, для проверки герметичности, крена, дифферента. Точность прохождения без руля и с рулем. Достижение масштабной скорости. Запуски моделей для выработки определенных устойчивых навыков по запуску и управлению моделями.

*Практическая работа:* Пробные запуски модели с целью отработки точности хождения модели по заданному курсу с помощью руля, доводки необходимой скорости

*Форма занятия:* беседа, практическая работа

*Техническое оснащение:* модели кораблей.

*Форма итогового контроля:* Тренировочные запуски.

**2 год обучения.**

**1. Вводное занятие.**

Россия - великая морская держава. История и становление национального флота. Демонстрация моделей.

Цель работы объединения. Порядок его работы. Инструменты и материалы. Правила безопасной работы с ними.

*Форма занятия:* беседа.

*Техническое оснащение:* модели судов.

*Дидактический материал: видеофильм.*

*Форма итогового контроля:* беседа.

**2. Проектирование моделей.**

Пересчет элементов судна на модель. Выбор масштаба. Главные размеры судна. Длина, ширина, осадка, водоизмещение. Теоретический чертеж. Назначение и принципы его построения. Название проекций: корпус, бок, полуширота, диаметральная плоскость, шпангоуты, батоксы, ватерлиния. Система набора современного судна. Стапель. Мореходные качества плавучесть, устойчивость, маневренность, ходкость.

*Практическая работа:* чертеж модели.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* карандаш, бумага, линейка, циркуль.

*Дидактический материал:* справочник судомоделиста.

*Форма итогового контроля:* опрос.

**3. Способы изготовления корпусов модели.**

Наборный корпус. Его детали и способы сборки. Стеклопластиковые корпуса. Корпус из целой болванки. Материалы обшивки корпуса: фанера, шпон, бумага. Детали корпуса: переборки, фундамент под двигатель, дейдвудные и гельмпортовые трубы, сальники, якорные клюзы, кронштейны гребных винтов, шпигаты и др.

*Практическая работа:* Изготовление деталей модели (катамарана, яхты). Склеивание корпуса. Сборка модели. Окрашивание. Опробирование на воде, определение осадки, устранение крена, дифферента.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* набор ручного инструмента, клей, краска.

*Дидактический материал:* чертежи моделей.

*Форма итогового контроля:* Проведение соревнований.

**4. Промежуточный контроль.**

Презентация деталей моделей.

**5. Способы изготовления судовых устройств и дельных вещей.**

Судовые устройства и дельные вещи: рулевое, якорное, швартовое, спасательное, грузовое, буксирные, дельные вещи (горловины, крышки сходных люков, двери, иллюминаторы и световые люки, сходные трапы, леерное ограждение, разные дельные вещи). Навигационное оборудование и средства связи. Боевое вооружение корабля. Список деталировки для каждой модели индивидуален и должен соответствовать выбранному прототипу корабля.

*Практическая работа:* Выбор материала и изготовление судовых устройств и дельных вещей. Изготовление навигационного оборудования и средств связи. Изготовление боевого вооружения корабля.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* набор ручного инструмента, паяльник, клей.

*Дидактический материал:* чертежи моделей.

*Форма итогового контроля:* осмотр на качество изготовления.

**6. Итоговый контроль.**

Правила проведения стендовых испытаний. Регулировка надводных кораблей (судов), подводных лодок и яхт. Способы проверки правильной загруженности моделей по расчетную ватерлинию, водонепроницаемость и непотопляемость.

Спуск на воду готового корпуса без надстроек, для проверки герметичности, крена, дифферента. Точность прохождения без руля и с рулем. Достижение масштабной скорости. Запуски моделей для выработки определенных устойчивых навыков по запуску и управлению моделями.

*Практическая работа:* Пробные запуски модели с целью отработки точности хождения модели по заданному курсу с помощью руля, доводки необходимой скорости.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* модели кораблей.

*Форма итогового контроля:* осмотр качества изделия, тренировочные запуски.

**3 год обучения.**

**1.Вводное занятие.**

Россия - великая морская держава. История и становление национального флота. Демонстрация моделей. Цель работы объединения. Порядок его работы. Инструменты и материалы. Правила безопасной работы с ними.

*Форма занятия:* беседа.

*Техническое оснащение:* модели судов.

*Дидактический материал:* видеофильм.

*Форма итогового контроля:* беседа.

**2. Проектирование моделей.**

Пересчет элементов судна на модель. Выбор масштаба. Главные размеры судна. Длина, ширина, осадка, водоизмещение. Теоретический чертеж. Назначение и принципы его построения. Название проекций: корпус, бок, полуширота, диаметральная плоскость, шпангоуты, батоксы, ватерлиния. Система набора современного судна. Стапель. Мореходные качества плавучесть, устойчивость, маневренность, ходкость.

*Практическая работа:* чертеж модели.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* карандаш, бумага, линейка, циркуль.

*Дидактический материал:* справочник судомоделиста.

*Форма итогового контроля:* опрос.

**3.Способы изготовления корпусов модели.**

Наборный корпус. Его детали и способы сборки. Стеклопластиковые корпуса. Корпус из целой болванки. Материалы обшивки корпуса: фанера, шпон, бумага. Детали корпуса: переборки, фундамент под двигатель, дейдвудные и гельмпортовые трубы, сальники, якорные клюзы, кронштейны гребных винтов, шпигаты и др.

*Практическая работа:* Изготовление деталей модели (катамарана, яхты). Склеивание корпуса. Сборка модели. Окрашивание. Апробирование на воде, определение осадки, устранение крена, дифферента.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* набор ручного инструмента, клей, краска.

*Дидактический материал:* чертежи моделей.

*Форма итогового контроля:* Проведение соревнований.

**4. Способы изготовления винтомоторной группы.**

Различные виды резиномоторов и их подбор. Особенности винта для резиномотора. Резиномотор. Эксплуатация резиномотора. Пружинные и инерционные двигатели. Типы электромоторов для моделей. Редукторы и их типы. Приводы на гребной вал. Рули и их типы. Способы изготовления рулей. Простейшая автоматика (таймер).

*Практическая работа:* Изготовление винтомоторной группы.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* набор ручного инструмента, резиновый жгут.

**5. Способы изготовления надстроек и рубок.**

Палубы. Днищевые и бортовые перекрытия. Главные, поперечные и продольные переборки. Выгородки и шахты. Надстройки и рубки. Технологии изготовления надстроек из жести, полистирола, фольгированного стеклотекстолита и других возможных материалов. Чертеж надстроек и рубок в нужном масштабе. Подбор материала. Изготовление надстройки и рубок.

*Практическая работа:* Изготовление надстройки и рубок, сборка штампованных надстроек и рубок. Обработка и отделка надстройки и рубок.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* набор ручного инструмента, паяльник, клей.

*Дидактический материал:* чертежи моделей.

*Форма итогового контроля:* осмотр на качество изготовления.

**6. Промежуточный контроль.** Презентация деталей моделей.

**7. Способы изготовления судовых устройств и дельных вещей.**

Судовые устройства и дельные вещи: рулевое, якорное, швартовое, спасательное, грузовое, буксирные, дельные вещи (горловины, крышки сходных люков, двери, иллюминаторы и световые люки, сходные трапы, леерное ограждение, разные дельные вещи). Навигационное оборудование и средства связи. Боевое вооружение корабля. Список деталировки для каждой модели индивидуален и должен соответствовать выбранному прототипу корабля.

*Практическая работа:* Выбор материала и изготовление судовых устройств и дельных вещей. Изготовление навигационного оборудования и средств связи. Изготовление боевого вооружения корабля.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* набор ручного инструмента, паяльник, клей.

*Дидактический материал:* чертежи моделей.

*Форма итогового контроля:* осмотр на качество изготовления .

**8. Источники питания для моделей.**

Электрическая цепь постоянного тока. Источники электрического тока: сухие элементы. Аккумуляторы кислотные, щелочные и др. Зарядка и разрядка аккумуляторов. Схема подключения выключателей таймером.

*Практическая работа:* Установка и подключение источников питания.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* паяльник, припой.

*Дидактический материал:* образцы источников питания.

*Форма итогового контроля:* проверка правильности подключения.

**9. Окраска и отделка моделей.**

Основные цвета, применяемые при окрашивании кораблей (судов) и судовых (корабельных) устройств и средств. Свойства красок, растворителей, грунтовок, шпатлевок. Клей, применяемый при изготовлении моделей. Подготовка поверхности к покраске. Выбор краски. Окраска кистью, распылителем. Безопасность труда.

*Практическая работа:* Окрашивание и отделка моделей.

*Форма занятия:* беседа, практическая работа.

*Техническое оснащение:* кисть, краска

*Дидактический материал:* иллюстрации.

*Форма итогового контроля:* визуальный осмотр

**10.** **Итоговый контроль.** Технические приемы запуска, регулировка моделей на воде, участие в соревнованиях.

Правила проведения стендовых испытаний. Регулировка надводных кораблей (судов), подводных лодок и яхт. Способы проверки правильной загруженности моделей по расчетную ватерлинию, водонепроницаемость и непотопляемость. Спуск на воду готового корпуса без надстроек, для проверки герметичности, крена, дифферента. Точность прохождения без руля и с рулем. Достижение масштабной скорости. Запуски моделей для выработки определенных устойчивых навыков по запуску и управлению моделями.

*Практическая работа:* Пробные запуски модели с целью отработки точности хождения модели по заданному курсу с помощью руля, доводки необходимой скорости

*Форма занятия:* беседа, практическая работа

*Техническое оснащение:* модели кораблей.

*Форма итогового контроля:* тренировочные запуски.

**5. Оценочные и методические материалы**

**(методические обеспечение программы).**

Основной формой работы педагога по представленной программе являются занятия, которые делятся на практические и теоретические. Практическим занятиям отдается большая часть времени: на этих занятиях ребята под руководством педагога работают над своими моделями.

Однако не меньшее значение имеют занятия теоретические, которые требуют от педагога не меньше внимания, но больше творческой инициативы и выдумки.

Для того чтобы занятия не были утомительными и скучными, их построение должно удовлетворять следующим требованиям:

- тема занятия иметь «интригующее» название;

- тема занятия должна содержать максимум для ребят информации;

- занятие желательно проводить в форме «свободного» диалога;

- необходимо к диалогу привлечь весь коллектив группы.

Особенно эффективна такая форма занятий при изучении образовательных тем: «История мореплавания и географические открытия», «История морских войн» и.т.д.

Тема разбивается на отдельные небольшие сюжеты, из которых за несколько занятий складывается целостная «картина». Например, тема «История мореплавания и географические открытия» разбивается на сюжеты, такие как: «Где Ной построил свой Ковчег?», «Куда исчез флот Александра Македонского?», «Кто первый открыл Америку?», «Где лежат сокровища» Непобедимой армады?» и.т.д.

Материал для занятий можно всегда найти в журнале «Наука и жизнь», «Мир истории», «Вокруг света», «Техника молодежи».

Проверка, как усвоился материал, проводится также в виде «хитрого вопроса», например: «Мог ли флот А.Македонского попасть в Америку?». В такой форме материал хорошо усваивается и запоминается, а занятие проходит в непринужденной обстановке.

Несколько иначе проводятся занятия по вопросам устройства и работы корабельного (судового) оборудования, способов изготовления их макетов, расчетов водоизмещения, винтов, редукторов, подбор электродвигателей занятия по теме «Изготовление макетов якорей Холла и Матросова».

Хотелось бы обратить внимание, что практическая часть занятия может быть построена по принципу игры – состязания.

При этом обучающихся составляется несколько бригад – назовем их «Артелями», которым поручается изготовить якоря (макеты якорей) в кратчайшие сроки и с высоким качеством. Ребята в этой игре должны организовать свою работу в «Артели» так, разделив между собой операции, согласно технологической карты, чтобы быстро и качественно выполнять работу. В конце занятия проводится оценка работы «Артелей», разбираются ошибки, отмечается лучшая работа.

Теоретическая часть этих занятий не должна быть 10 минут, изложение должно быть максимально кратким и ясным, формировки четкие, формулы для расчета лишь необходимые. В конце каждого теоретического занятия рекомендуется обязательно дать ребятам список литературы, из которой они узнают более подробно об изученной теме.

**6. Список литературы.**

**Литература, использованная при составлении программы**

**и адресованная педагогам.**

1. Глуховцев С.А. Судомоделизм для начинающих.- М.: ДОСААФ, 1967.

2. Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить.- М.: Патриот, 1990.

3. Заворотов В. А. От идеи до модели.- М.: Просвещение, 1988.

4. Карпинский А. Смолис С. Модели судов из картона.- Л.: Судостроение, 1989.

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

6. Лобастов В.М. Электронная картографическая система «dKartNavigator»: Учебное пособие. - Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2004.

7. Лук А.Н. Психология творчества.- М.: Наука, 1978.

8. Лысак Л.И., Капустин Н.П., Комисарова Л.А., Коровкина С. Школа творческого развития личности.- М.: Педагогическое общество России, 2002

9. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»// Вестник образования № 4, 2010.

10. Пугачев А.С. Черчение для судостроителей.- Л.: Судостроение, 1967.

11. Правила соревнований по судомодельному спорту. Часть 1,2. М.: ДОСААФ, 1991.

12. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся.- М.: Просвещение, 1988.

13. Программы для учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. - М.: Просвещение, 1995.

14. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебные пособие. - Народное образование №2, 1998.

19. Сырмай А.Г. Корабль.- М.: Наука, 1967.

20. Фадюшин С. Г. Компьютерные технологии в судовождении: Учебное пособие. Владивосток: Мор. гос. ун-т, 2004.

21. Фридман Л.М., Кулагина И.Ю. Психологический справочник учителя.- М.: Просвещение, 1988.

22. Щетанов Б.В. Судомодельный кружок.- М.:Просвещение,1988.

**Литература, рекомендуемая обучающимся.**

1. Варламов Е.П. Конструирование скоростных кордовых моделей судов.- М.: ДОСААФ, 1973.

2. Военно-морской словарь для юношества.- М.: ДОСААФ, 1987.

3. Детская военно-морская энциклопедия.- С.-Пб.: Полигон, 2001.

4. Зуев В.П. и др. Модельные двигатели. Пособие.- М.: Просвещение, 1973.

5. Катин Л.Н. Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов.- М.: ДОСААФ, 1969.

6. Курти О. Постройка моделей судов.- Л.: Судостроение, 1977.

7. Кривко В.А. Морские флаги Отечества. М., ДОСААФ, 1984.

8. Н. Лучининов С.Т., Юный моделист - кораблестроитель.- Л.: Судпромгиз, 1963.

9. Михайлов М., Соколов О. От дракара до крейсера.- М.: Детская литература, 1975.

10. Михайлов М.А. Модели современных военных кораблей.- М.: ДОСААФ, 1972.

11. Отряшников Ю.М. Как сделать модель радиоуправляемой.- М.: ДОСААФ, 1968.

12. Пахтанов Ю.Д., Соловьев В.И. Корабли без капитанов. Радиоуправляемые модели кораблей.- Л.: Судостроение, 1965.

13. Севастьянов A.M. Волшебство моделей. - Н.Новгород: Нижполиграф, 1997.

14. Скрягин Л.Н. Книга о якорях.- М.: Транспорт, 1973.

15. Скрягин Л.Н. Морские узлы.- М.: Транспорт, 1984.

16. Фирст П., Паточка В. Паруса над океанами.- Л.: Судостроение, 1977.

17. Целовальников А.С., Справочник судомоделиста. Ч.2. - М.: ДОСААФ, 1978.

18. Целовальников А.С., Справочник судомоделиста. - Ч.1. М.: ДОСААФ, 1978.

19. Шпаковский В.О. Когда уроки сделаны.- Минск: Полымя, 1991.

20. Юные корабелы. Сборник. - М.: ДОСААФ, 1976.

Журналы: «Моделист – конструктор», «Морская коллекция», «Моделист – корабел», «Судостроение», «Флотомастер», «Мир техники для детей».

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**к дополнительной (общеразвивающей) образовательной программе**

**«Алые паруса» (судомоделирование).**

**Возраст обучающихся:** 9 – 17 лет.

**Год обучения:** 1 год.

**Группа №1.**

2020-2021 учебный год

**Содержание**

1. Пояснительная записка.

2. Календарно - тематическое планирование.

1. **Пояснительная записка.**

**Цели и задачи программы 1 года обучения:**

1. Прививать любовь к конструкторскому труду, развивать творческое мышление и инициативу детей.

2. Дать первоначальные сведения об устройстве судна (корабля).

3. Научить строить модели судов (кораблей) несложных конструкций.

4. Научить пользоваться простейшим оборудованием и инструментом в процессе практической работы.

5. Дать краткие сведения о теоретическом чертеже судна (корабля).

**Количество часов, отводимых на освоение программы.**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа, 6 часов в неделю, 216 часов в год.

**Планируемые результаты.**

В результате первого года обучения обучающиеся будут **знать:**

* наиболее яркие страницы истории Российского морского флота;
* основные элементы простейших конструкций кораблей и судов;
* виды материалов, применяемых в судомоделировании;
* названия и предназначение основных столярных и слесарных инструментов;
* технологию изготовления и регулировки простейших моделей;
* технику безопасности при работе с инструментами;
* правила проведения соревнований по судомодельному спорту.

По окончании освоения начального этапа обучения обучающиеся будут **уметь:**

* работать основными столярными и слесарными инструментами;
* использовать и обрабатывать простейшие материалы, применяемые в судомоделизме;
* работать с шаблонами и простейшими чертежами;
* проводить испытания и регулировку моделей на воде;
* соблюдать правила техники безопасности при работе с инструментами и материалами, а так же правила техники безопасной работы с моделью на воде.

**2. Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Тема** | **Кол-во часов** | | **Дата проведения** |
| Теория | Практика |
| **1. Вводное занятие.** | | **6** | |  |
| 1 | Т.Б. при работе в судомодельной лаборатории с инструментами. | 3 |  |  |
| 2 | Беседа: «Судомоделизм – технический вид спорта». | 3 |  |  |
| **2. Способы изготовления судовых устройств и дельных вещей.** | | **183** | |  |
| 3 | Материалы, необходимые в судомоделировании. | 3 |  |  |
| 4 | Клеи, применяемые в судомоделировании. | 3 |  |  |
| 5 | Обработка древесины. Лобзик. Выпиливание. |  | 3 |  |
| 6 | Обработка древесины. Рубанок. Строгание реек. |  | 3 |  |
| 7 | Обработка древесины. Напильник. Шлифовка. |  | 3 |  |
| 8 | Металлы и их обработка. |  | 3 |  |
| 9 | Ножницы по металлу. Вырезание деталей. |  | 3 |  |
| 10 | Сгибание жести. |  | 3 |  |
| 11 | Так начиналась история судостроения. | 3 |  |  |
| 12 | Строение яхты, основные детали. | 3 |  |  |
| 13 | Разметка шпангоутов, их чертёж. |  | 3 |  |
| 14 | Выпиливание 1. 2, 3 и их обработка. |  | 3 |  |
| 15 | Выпиливание 4, 5, 6, 7 и их обработка. |  | 3 |  |
| 16 | Подготовка фанеры под палубу и разметка палубы. |  | 3 |  |
| 17 | Изготовление палубы. |  | 3 |  |
| 18 | Разметка и изготовление отверстия под рубку. |  | 3 |  |
| 19 | Разметка и изготовление киля. |  | 3 |  |
| 20 | Разметка пазов в шпангоутах и киле. |  | 3 |  |
| 21 | Выпиливание пазов в шпангоутах и киле. |  | 3 |  |
| 22 | Сборка корпуса скелета. |  | 3 |  |
| 23 | Заполнение корпуса пенопластом. |  | 3 |  |
| 24 | Заполнение носовой и кормовой части пенопластом. |  | 3 |  |
| 25 | Обработка пенопластового корпуса. |  | 3 |  |
| 26 | Обработка пенопластового корпуса. |  | 3 |  |
| 27 | Оклейка корпуса стеклотканью. |  | 3 |  |
| 28 | Шпаклёвка корпуса. |  | 3 |  |
| 29 | Обработка корпуса наждачной бумагой. |  | 3 |  |
| 30 | Обработка корпуса наждачной бумагой. |  | 3 |  |
| 31 | Вторичная шпаклёвка корпуса. |  | 3 |  |
| 32 | Придача корпусу необходимых обводов. |  | 3 |  |
| 33 | Шлифовка корпуса, подготовка к грунтовке. |  | 3 |  |
| 34 | Изготовление грунтовки и нанесение её на корпус. |  | 3 |  |
| 35 | Обработка корпуса. |  | 3 |  |
| 36 | Вторичная грунтовка корпуса. |  | 3 |  |
| 37 | Обработка корпуса и подготовка его к покраске. |  | 3 |  |
| 38 | Изготовление ватерлинии. |  | 3 |  |
| 39 | Разметка ватерлинии на корпусе и её приклеивание. |  | 3 |  |
| 40 | Покраска днища корпуса. |  | 3 |  |
| 41 | Изготовление шаблонов рубки. |  | 3 |  |
| 42 | Разметка деталей рубки на жести. |  | 3 |  |
| 43 | Вырезание деталей рубки. |  | 3 |  |
| 44 | Пайка рубки. |  | 3 |  |
| 45 | Обработка рубки. |  | 3 |  |
| 46 | Разметка леерных ограждений. |  | 3 |  |
| 47 | Изготовление стоек для лееров. |  | 3 |  |
| 48 | Пайка леерных ограждений. |  | 3 |  |
| 49 | Изготовление киповых планок. |  | 3 |  |
| 50 | Изготовление «уточек». |  | 3 |  |
| 51 | Изготовление спасательных средств. |  | 3 |  |
| 52 | Изготовление штурвала. |  | 3 |  |
| 53 | Изготовление приборов. |  | 3 |  |
| 54 | Изготовление деталей для такелажа. |  | 3 |  |
| 55 | Изготовление деталей для такелажа. |  | 3 |  |
| 56 | Изготовление люков. |  | 3 |  |
| 57 | Изготовление люков. |  | 3 |  |
| 58 | Изготовление иллюминаторов. |  | 3 |  |
| 59 | Изготовление деревянного настила в рубку. |  | 3 |  |
| 60 | Сборка рубки. |  | 3 |  |
| 61 | Изготовление мачты. Изготовление паруса. |  | 3 |  |
| 62 | Разметка и изготовление подставки модели. |  | 3 |  |
| 63 | Сборка подставки для модели. |  | 3 |  |
| **3. Промежуточный контроль.** | | **3** | |  |
| 64 | Презентация деталей моделей. | 3 |  |  |
| **4. Окраска и отделка моделей.** | | **21** | |  |
| 65 | Т.Б при работе с красками и растворителями. | 3 |  |  |
| 66 | Техника покраски модели. | 3 |  |  |
| 67 | Покрытие подставки лаком. |  | 3 |  |
| 68 | Покраска корпуса моделей. |  | 3 |  |
| 69 | Покраска деталей моделей. |  | 3 |  |
| 70 | Установка мачты. |  | 3 |  |
| 71 | Натягивание такелажа. |  | 3 |  |
| **5. Итоговый контроль.** | | **3** | |  |
| 72 | Подготовка моделей к соревнованиям. |  | 3 |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**к дополнительной (общеразвивающей) образовательной программе**

**«Алые паруса» (судомоделирование).**

**Возраст обучающихся:** 9 – 17 лет.

**Год обучения:** 2 год.

**Группа №2.**

2020-2021 учебный год

**Содержание**

1. Пояснительная записка.

2. Календарно - тематическое планирование.

**1. Пояснительная записка.**

**Цели и задачи программы 2 года обучения.**

1. Дать обучающимся знания по основам теории судов.

2. Изучить внешнюю архитектуру кораблей и судов, их основные надстройки и боевое вооружение.

3. Изучить морскую терминологию.

4. Привить умения и навыки в пользовании станочным оборудованием (сверлильным, токарным и другими станками) и инструментом.

5. Развить навыки управления парусом, ознакомить с действием руля и действием ветра на парус.

6. Развить у детей элементы технического мышления, изобретательности, творческой инициативы.

7. Воспитывать трудолюбие,  развивать творческое мышление детей.

**Количество часов, отводимых на освоение программы.**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа, 6 часов в неделю, 216 часов в год.

**Планируемые результаты.**

После второго года обучения обучающиеся **должны знать:**

- деятельность флотоводцев, знаменитые сражения на морях;

- историю развития судомодельного спорта и правила проведения соревнований по судомодельному спорту;

- основы конструирования и проектирования;

- методы расчета конструкций, деталей и узлов модели;

- технические приемы изготовления узлов и деталей плавающих моделей;

- электродвигатели, их марки, применяемые в судомоделизме, источники питания электродвигателей для моделей;

- безопасные приемы работы с оборудованием, инструментом зарядным устройством.

**Должен уметь**:

- разрабатывать чертежи сложной модели, выполнять расчеты;

- вносить изменения в чертеж модели и архитектуру корабля, судна;

- изготавливать корпус модели 3 способами (долбленый, наборный, из стеклопластика);

- изготавливать сложные детали и узлы с помощью инструмента, на токарном и сверлильном станках;

- правильно использовать погодные условия при запуске моделей;

- заряжать источники питания (аккумуляторные батареи);

- оказывать помощь в работе над моделью ровесникам и младшим ребятам;

- работать в коллективе, адекватно оценивать свое место в нем;

**2. Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Тема** | **Кол-во часов** | | **Дата проведения** |
| Теория | Практика |
| **1. Вводное занятие.** | | **3** | |  |
| 1 | Классификация судов. | 3 |  |  |
| **2. Проектирование моделей.** | | **12** | |  |
| 2 | Распределение сил. Водоизмещение | 3 |  |  |
| 3 | Устойчивость, поворотливость,  устойчивость модели на курсе. | 3 |  |  |
| 4 | Главные размерения судна. | 3 |  |  |
| 5 | Россия поднимает паруса. Беседа. | 3 |  |  |
| **3. Способы изготовления корпусов модели.** | | **66** | |  |
| 6 | Выбор модели. Изучение чертежей. | 3 |  |  |
| 7 | Нахождение коэффициента и составление таблицы размеров. |  | 3 |  |
| 8 | Чертеж палубы на масштабной бумаге. |  | 3 |  |
| 9 | Изготовление палубы. Выпил. |  | 3 |  |
| 10 | Чертеж киля. |  | 3 |  |
| 11 | Изготовление стапеля. |  | 3 |  |
| 12 | Чертеж шпангоутов. |  | 3 |  |
| 13 | Изготовление шпангоутов. |  | 3 |  |
| 14 | Разметка на шпангоутах пазов для  стрингеров и их выпиливание. |  | 3 |  |
| 15 | Сборка корпуса на стапеле.  Закрепление палубы и постановка шпангоутов. |  | 3 |  |
| 16 | Изготовление киля. Натягивание стрингеров. |  | 3 |  |
| 17 | Снятие со стапеля. Заполнение пенопластом. |  | 3 |  |
| 18 | Заполнение корпуса пенопластом. |  | 3 |  |
| 19 | Обработка обводов корпуса. |  | 3 |  |
| 20 | Подготовка корпуса для обклеивания  тканью. Обклейка стеклотканью. |  | 3 |  |
| 21 | Шпаклевка корпуса. Чертеж подставки. |  | 3 |  |
| 22 | Обработка корпуса наждачной бумагой. |  | 3 |  |
| 23 | Вторичная шпаклевка корпуса. Изготовление подставки. |  | 3 |  |
| 24 | Вторичная обработка корпуса. |  | 3 |  |
| 25 | Грунтовка корпуса. Подбор краски для модели. |  | 3 |  |
| 26 | Отшлифовка корпуса. Подготовка к покраске. |  | 3 |  |
| 27 | Изготовление ватерлинии, ее разметка на корпусе. Покраска днища. |  | 3 |  |
| **4. Промежуточный контроль.** | | **3** | |  |
| 28 | Презентация деталей моделей. | 3 |  |  |
| **5. Способы изготовления судовых устройств и дельных вещей.** | | **120** | |  |
| 29 | Рулевое устройство. |  | 3 |  |
| 30 | Изготовление рулевого устройства. |  | 3 |  |
| 31 | Технология изготовления гребных винтов. |  | 3 |  |
| 32 | Разновидность двигателей. |  | 3 |  |
| 33 | Установка дейдвудных труб. |  | 3 |  |
| 34 | Установка двигателя. |  | 3 |  |
| 35 | Испытание на воде. Вторичная покраска днища. |  | 3 |  |
| 36 | Чертеж рубки, выбор материала. |  | 3 |  |
| 37 | Изготовление рубки. |  | 3 |  |
| 38 | Изготовление мерного ограждения. |  | 3 |  |
| 39 | Изготовление швартового устройства. |  | 3 |  |
| 40 | Изготовление спасательных средств. |  | 3 |  |
| 41 | Изготовление дверей, люков. |  | 3 |  |
| 42 | Изготовление трапов. |  | 3 |  |
| 43 | Изготовление сигнальных устройств, огней. |  | 3 |  |
| 44 | Изготовление мачты и других мелких деталей. |  | 3 |  |
| 45 | Покраска мерных ограждений рубки, деталей и подписей. |  | 3 |  |
| 46 | Спуск модели на воду. |  | 3 |  |
| 47 | Подготовка к областным соревнованиям младших школьников. |  | 3 |  |
| 48 | Понятие о подводных лодках. Их название и сооружение. История создания подводной лодки на Руси. | 3 |  |  |
| 49 | Конструкция корпуса подводной лодки. Принцип погружений и всплытия. Устройства и системы подводных лодок. | 3 |  |  |
| 50 | Изучение чертежей, рисунков и технических описаний модели. |  | 3 |  |
| 51 | Выстругивание деревянного бруска по размерам, соответствующим длине, ширине и высоте борта модели. |  | 3 |  |
| 52 | Разметка корпуса, обработка корпуса  рубанком. |  | 3 |  |
| 53 | Шпаклевка и грунтовка корпуса. |  | 3 |  |
| 54 | Обработка корпуса наждачной бумагой. |  | 3 |  |
| 55 | Проверка обводов корпуса с помощью шаблонов шпангоутов и доводка его. |  | 3 |  |
| 56 | Установка свинцового балласта. |  | 3 |  |
| 57 | Шпатлевка. |  | 3 |  |
| 58 | Предварительная покраска корпуса. |  | 3 |  |
| 59 | Чертеж рубки, ее изготовление. |  | 3 |  |
| 60 | Установка рубки. |  | 3 |  |
| 61 | Изготовление гребного винта, кронштейна. |  | 3 |  |
| 62 | Изготовление рулей и их установка. |  | 3 |  |
| 63 | Изготовление перископов и их установка. |  | 3 |  |
| 64 | Изготовление деталей и их установка. |  | 3 |  |
| 65 | Окраска модели. |  | 3 |  |
| 66 | Изготовление ватерлинии.  Изготовление резинового двигателя. |  | 3 |  |
| 67 | Балансировка моделей на воде. |  | 3 |  |
| 68 | Правила по судомодельному спорту. | 3 |  |  |
| **6. Итоговый контроль.** | | **12** | |  |
| 69 | Подготовка моделей к соревнованиям. |  | 3 |  |
| 70 | Правила проведения областных соревнований. | 3 |  |  |
| 71 | Изготовление блоков питания. |  | 3 |  |
| 72 | Тренировочные запуски. |  | 3 |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**к дополнительной (общеразвивающей) образовательной программе**

**«Алые паруса» (судомоделирование).**

**Возраст обучающихся:** 9 – 17 лет.

**Год обучения:** 3 год.

**Группа №3.**

2020-2021 учебный год

**Содержание**

1. Пояснительная записка.

2. Календарно - тематическое планирование.

**1. Пояснительная записка.**

**Цели и задачи программы 3 года обучения.**

Задачи третьего года обучения – научить обучающихся строить судомодели более сложной конструкции, дать обучающимся теоретические основы знаний и привить практические умения по использованию автоматики и радиоаппаратуры в судомоделировании, а также помочь им в овладении навыками самостоятельного проектирования и постройки экспериментальных моделей.

**Количество часов, отводимых на освоение программы.**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа, 6 часов в неделю, 216 часов в год.

**Планируемые результаты.**

После третьего года занятий воспитанник **должен знать:**

- принцип работы и технологию изготовления радиоуправления к моделям кораблей и судов;

- правила соревнований по судомодельному спорту в полном объеме;

- устройство и эксплуатацию микролитражных двигателей внутреннего сгорания;

- принцип и действие законов физики при проектировании и строительстве моделей кораблей и судов.

**Должен уметь:**

- проектировать самостоятельно модель корабля, судна;

- регулировать и запускать радиоуправляемые модели кораблей и судов.

**2. Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Тема** | **Кол-во часов** | | **Дата проведения** |
| Теория | Практика |
| **1.Вводное занятие.** | | **3** | |  |
| 1 | Речной и морской гражданский флот. Судомоделизм как технический вид спорта. | 3 |  |  |
| **2. Проектирование моделей.** | | **15** | |  |
| 2 | Теоретический чертеж. Основные  конструктивные элементы корпуса. | 3 |  |  |
| 3 | Выбор материала. |  | 3 |  |
| 4 | Изготовление корпуса: выпиливание шпангоутов и палубы. |  | 3 |  |
| 5 | Изготовление корпуса наборным методом. |  | 3 |  |
| 6 | Придание требуемых обводов. |  | 3 |  |
| **3. Способы изготовления корпусов модели.** | | **15** | |  |
| 7 | Шпатлевка корпуса. | 3 |  |  |
| 8 | Обтачка корпуса и грунтовка. |  | 3 |  |
| 9 | Обработка корпуса под покраску. |  | 3 |  |
| 10 | Водоизмещение, изготовление ватерлинии. |  | 3 |  |
| 11 | Изготовление кильблока (подставки). |  | 3 |  |
| **4. Способы изготовления винтомоторной группы.** | | **21** | |  |
| 12 | Двигатели, гребной винт. Основные  технические характеристики. Типы  микроэлектродвигателей. | 3 |  |  |
| 13 | Изготовление и крепление дейдвудной трубы, кронштейна. |  | 3 |  |
| 14 | Изготовление и крепление ходовой группы: гребного винта и вала. |  | 3 |  |
| 15 | Изготовление отсека для электробатарей и установка электродвигателя. |  | 3 |  |
| 16 | Изготовление руля и балласта |  | 3 |  |
| 17 | Сборка и установка рулевого устройства. |  | 3 |  |
| 18 | Испытание ходовой группы. |  | 3 |  |
| **5. Способы изготовления надстроек и рубок.** | | **57** | |  |
| 19 | Палубы и платформы. Надстройки и рубки. | 3 |  |  |
| 20 | Типы конструкций надстроек моделей: из древесины, фанеры, жести. Технология изготовления надстроек и рубок. | 3 |  |  |
| 21 | Чертеж надстройки (рубки). |  | 3 |  |
| 22 | Выбор материала. |  | 3 |  |
| 23 | Перенос чертежа на материал. |  | 3 |  |
| 24 | Изготовление деталей рубки (вырезание). |  | 3 |  |
| 25 | Изготовление деталей рубки (сгибание). |  | 3 |  |
| 26 | Монтирование рубки (наметка). |  | 3 |  |
| 27 | Монтирование рубки (спайка). |  | 3 |  |
| 28 | Монтирование рубки (достройка). |  | 3 |  |
| 29 | Обработка надстройки. |  | 3 |  |
| 30 | Обработка надстройки. |  | 3 |  |
| 31 | Обработка надстройки. |  | 3 |  |
| 32 | Подготовка рубки к покраске. |  | 3 |  |
| 33 | Подготовка рубки к покраске. |  | 3 |  |
| 34 | Покраска рубки. |  | 3 |  |
| 35 | Покраска рубки. |  | 3 |  |
| 36 | Отделка надстройки (рубки). |  | 3 |  |
| 37 | Отделка надстройки (рубки). |  | 3 |  |
| **6. Промежуточный контроль.** | | **3** | |  |
| 38 | Презентация деталей моделей. | 3 |  |  |
| **7. Способы изготовления судовых устройств и дельных вещей.** | | **78** | |  |
| 39 | Фальшборт, привальный брус и боковые кили. Судовые устройства. | 3 |  |  |
| 40 | Навигационное оборудование и средства связи. | 3 |  |  |
| 41 | Марки углубления, знаки грузовой и тоннажной марок. |  | 3 |  |
| 42 | Чертеж фальшборта. |  | 3 |  |
| 43 | Выбор материала. |  | 3 |  |
| 44 | Перенос чертежа на материал. |  | 3 |  |
| 45 | Изготовление фальшборта. |  | 3 |  |
| 46 | Изготовление фальшборта. |  | 3 |  |
| 47 | Чертеж привального бруса. |  | 3 |  |
| 48 | Изготовление привального бруса. |  | 3 |  |
| 49 | Чертеж башен ракетных установок. |  | 3 |  |
| 50 | Изготовление башен ракетных установок. |  | 3 |  |
| 51 | Чертеж волнореза. |  | 3 |  |
| 52 | Изготовление волнореза. |  | 3 |  |
| 53 | Чертеж люков. |  | 3 |  |
| 54 | Изготовление люков. |  | 3 |  |
| 55 | Изготовление якорного устройства. |  | 3 |  |
| 56 | Изготовление швартового устройства. |  | 3 |  |
| 57 | Изготовление мачтового устройства. |  | 3 |  |
| 58 | Изготовление шлюпочного устройства и спасательных средств. |  | 3 |  |
| 59 | Изготовление ходовых и бортовых отличительных огней. |  | 3 |  |
| 60 | Изготовление антенн и радиолокаторов. |  | 3 |  |
| 61 | Изготовление трапов (чертеж). |  | 3 |  |
| 62 | Изготовление трапов. |  | 3 |  |
| 63 | Изготовление марок углубления, грузовой и тоннажной марок. |  | 3 |  |
| 64 | Измерение, изготовление ватерлинии. |  | 3 |  |
| **8. Источники питания**  **для моделей.** | | **6** | |  |
| 65 | Схема подключения таймеров. |  | 3 |  |
| 66 | Зарядка и разрядка аккумуляторов |  | 3 |  |
| **9. Окраска и отделка модели.** | | **15** | |  |
| 67 | Основные цвета, применяемые при окрашивании кораблей (судов) и судовых (корабельных) устройств и средств. | 3 |  |  |
| 68 | Т.Б. при работе с красками и растворителями. Окраска палубы. |  | 3 |  |
| 69 | Окраска корпуса до ватерлинии. Окраска днища. |  | 3 |  |
| 70 | Окраска рубки и судовых устройств и средств. |  | 3 |  |
| 71 | Окраска леерных ограждений. Покраска корпуса модели. |  | 3 |  |
| **10. Итоговый контроль.** | | **3** | |  |
| 72 | Тренировочные запуски моделей. |  | 3 |  |

