

Министерство образования и науки Карачаево – Черкесской Республики

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом творчества детей и молодежи Усть-Джегутинского
муниципального района»

Принято
педагогическим советом
МБУДО «Дом творчества»
Протокол от « 01 » 09 2022 г., № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО «Дом творчества»
Ф.З. Муссакаева
(подпись)
Приказ от « 01 » 09 2022 г. № 46/1



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«СУДОМОДЕЛИРОВАНИЕ»

ID программы: **153**
Направленность: **техническая**
Уровень программы: **базовый**
Возраст обучающихся: **9-18 лет**
Срок освоения программы: **3 года**
Объем часов: **456 (144 в год)**
Фамилия И.О., должность разработчика программы:
Звездин И.К., педагог дополнительного образования

Усть-Джегута, 2022 г.

Пояснительная записка

Настоящая программа имеет *техническую направленность*, где ребята учатся построению различных моделей судов и рассчитана на подготовку моделистов-спортсменов. Программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях судомоделизмом, предусматривает постройку ребятами плавающих моделей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории и маневренности.

Программа лично - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Актуальность и педагогическая целесообразность.

Судомоделизм является одним из самых популярных технических видов спорта. Им увлекаются школьники и студенты, рабочие и инженеры, люди самых разных возрастов и профессий. Многие начинают своё увлечение судомоделизмом с занятий в учреждениях дополнительного образования, центрах технического творчества, спортивно технических клубах. Нередко детское увлечение определяет весь дальнейший жизненный путь судомоделиста, влияет на выбор профессии.

Стремление познать, проанализировать и добиться более высоких результатов заставляет моделиста изучать специальную литературу, сопоставлять и размышлять, приучаясь к систематической работе над собой, над своим образованием. В процессе изготовления модели моделист обучается пользоваться различными инструментами, применять на практике различные технологические приёмы, привлекать нужные сведения из самых различных областей техники.

Патриотизм, чувство любви и преданности – движущая сила судомоделизма. Правильная организация работы судомодельного объединения помогает решить основные методические вопросы по организации коллективного творчества обучающихся и способствует улучшению работы по развитию детского технического творчества и воспитанию гармонично развитого человека.

Трудно переоценить роль занятий судомоделизмом в политехническом образовании, так как игровая и соревновательная сторона, непременно соответствующая этому увлечению, ненавязчиво заставляет трудиться, учиться и заниматься творчеством, сравнивать плоды своего труда с работой своих товарищей.

Занятия техническим творчеством приучают детей к точности, аккуратности в выполнении заданий, учат их самостоятельно находить нестандартные решения, проявлять находчивость и смекалку. Готовясь к соревнованиям, каждый ребёнок чувствует ответственность за свой коллектив. Он должен думать не только о хороших личных результатах, но и о том, как подготовились к соревнованиям его товарищи. Команда только тогда сможет победить, когда каждый спортсмен будет помогать другим членам команды.

Через осознание этого решается одна из важнейших проблем в воспитании детей – проблема взаимодействия и взаимопомощи. Обстановка взаимного доверия и понимания помогают детям быстрее адаптироваться в коллективе, а это путь к самореализации и самоутверждению.

Запуски плавающих моделей обычно привлекают внимание не только занимающихся судомоделизмом, и в результате у этого интереснейшего вида технического творчества и спорта появляются всё новые и новые поклонники. Участвуя в соревнованиях, дети могут наглядно видеть результаты своего труда.

Занятия в судомodelьном объединении можно рассматривать как, до профессиональную подготовку обучающихся, они (занятия) расширяют круг знаний по корабельной и судомodelьной технике, знакомят обучающихся с морскими специальностями, помогают в выборе профессии, ориентируют подростков на приобретение в будущем специальности, связанной с техникой, судостроением и, возможно, профессией педагога дополнительного образования. Работа в объединении предполагает целенаправленную работу по патриотическому воспитанию обучающихся: изучение истории мореплавания, гражданского и военного флота; роли отечественных конструкторов и ученых в развитии различных судов, в совершенствовании кораблей, подводных лодок и спускаемых аппаратов.

Цель программы

- создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия судомodelьным спортом.

Задачи программы

Обучающие:

развитие у детей технического мышления; изучение основ гидродинамики; обучение умению планирования своей работы; изучение свойств различных материалов; обучение приемам работы с различными материалами; обучение способам разработки чертежей судов и кораблей; обучение приемам и технологии изготовления, регулировки и запуска судомodelей; подготовка спортсменов-судомodelистов.

Развивающие:

знакомство с историей развития флота; создание условий к саморазвитию учащихся; начальная профориентация.

Воспитательные:

воспитание уважения к труду и людям труда; формирование гуманистического стиля взаимоотношений с товарищами; воспитание воли, стремления к победе; воспитание чувства самоконтроля; воспитание патриотизма.

Педагогическое обеспечение программы

Теория и практика судомodelизма выстраиваются в логике образовательных уровней. На занятиях в объединении обучающиеся знакомятся с технологией изготовления различных плавающих моделей, с

приемами работы различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми им приходится сталкиваться.

Программа первого года обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных плавающих моделей, усвоение этики общения в результате работы в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий - объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия различных судов, не вникая во второстепенные детали, познакомить с историей развития флота.

Углубленный образовательный уровень обучения направлен на расширение знаний истории флота и судомодельной технике, по основам гидродинамики и методике несложных технических расчетов. Основная задача теоретических занятий - расширить знания движения судов в водной среде, гидродинамике моделей и технике моделирования при постройке плавающих моделей. В практической деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями обучающихся.

Итоговый профессионально-ориентированный уровень обучения достигается расширением и закреплением знаний по различным видам судов и судомодельной технике, по основам гидродинамики. Обучающиеся самостоятельно рассчитывают модели, в том числе, с применением компьютерных программ, отрабатывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по судомодельному спорту, готовятся и сдают нормы по спортивным разрядам.

Методы и формы обучения.

Основной метод проведения занятий в объединении - практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Здесь ребята закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения.

Обучающиеся успешно справляются с практической работой, если их ознакомить с порядком ее выполнения. Теоретические сведения сообщаются обучающимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности /15-20 минут/ с пояснениями по ходу работы. В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса ребят специальной терминологией.

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления и запуска несложных плавающих моделей. Изложение теоретического материала и все пояснения даются одновременно всем членам объединения. Подача теоретического материала производится параллельно с формированием практических навыков у обучающихся. Отдельные занятия проходят в форме диспута, конкурса, игры.

В дальнейшем репродуктивный метод резко теряет свою значимость, так как он практически неприменим при самостоятельном подборе, разработке и постройке судомodelей. Здесь уже основным методом становится научно - поисковый и проблемный.

При проведении занятий используется также метод консультаций и работы с технической, справочной литературой, а также с разработками (пособия по изготовлению бумажных, деревянных и пенопластовых моделей).

Участие в соревнованиях внутри объединения, районных и республиканских является неотъемлемой частью образовательного процесса в судомодельном объединении. Реальный итог результатов участия в соревнованиях - присвоение спортивных результатов при условии выполнения требуемых норм.

Основными формами обучения при реализации данной программы являются как коллективная, так и индивидуальная, в зависимости от года обучения. На первом году обучения применяется метод инструктирования, второй год обучения применяется метод консультации и практической работы, который является основным методом, помогающим осуществлять связь теории с практикой при занятии судомоделизмом. В результате происходит более углубленное закрепление теоретических знаний учащихся, формирование соответствующих навыков, умений и развитие технического мышления учащихся. Усвоение ребенком новых знаний и умений, формирование его способностей происходит не путем пассивного восприятия воздействий преподавателя, а в активной форме в процессе различных видов детской деятельности – изготовление моделей, запуск моделей, игры, соревнований и так далее.

Организация деятельности объединения

Программа работы объединения, рассчитана на четырех годичное обучение. Дальнейшее обучение возможно для обучающихся, освоивших полный курс обучения по данной программе и обладающих необходимыми основными и дополнительными знаниями и умениями в области судомоделизма. В таком случае продолжение обучения может осуществляться в плане подготовки спортсменов - разрядников.

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

Последовательность и преемственность – основной принцип, то есть первые модели изготавливаются по готовым шаблонам, но следующие модели по уже разработанным чертежам в объединении. Далее – модели изготавливаются одного типа, но из различного материала и проводятся сравнительные испытания с анализом результатов.

Учебный год в судомодельном объединении продолжается с сентября по май.

Группа **первого года** обучения комплектуется из учащихся 3-6 классов, не имеющих специальных знаний и навыков практической работы. Количество членов объединения до 10 человек. Программой предусматривается годовая нагрузка 144 часа. Объединение работает 2 раза в неделю по 2 часа, всего 72 занятия за учебный год.

В группе **второго года** обучения деятельность обучающихся имеет определенную направленность, что требует от них некоторых специальных знаний, умений и навыков. Программа рассчитана на учащихся 5-8 классов.

Количество членов объединения составляет до 8 человек. Объединение работает 3 раза в неделю по 2 часа или 2 раза в неделю по 3 часа/ 216 часов за год/.

Группа **третьего года** занятий комплектуется из воспитанников (6-10 классы). Обучение преимущественно индивидуальное, требует достаточно высокого уровня знаний и умений. Количество воспитанников в группе до 8 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность занятия - 3 часа или 3 раза в неделю по 2 часа. / 216 часов за год/.

Уровень знаний, умений и навыков членов объединения должен быть достаточно высоким. Контроль за знаниями и умениями учащихся осуществляется педагогом, путем теоретического зачета и практической деятельности. Организация и проведение соревнований в течение года среди воспитанников кружка согласно плану, а также участие в республиканских соревнованиях.

Группа **четвертого года** обучения формируется из воспитанников, которые успешно закончили обучение по программе предыдущих годов обучения, но продолжают заниматься в объединении и принимают активное участие в работе объединения, участвую в соревнованиях по судомодельному спорту разных уровней и выставках тех. творчества. Обучение преимущественно индивидуальное, требует достаточно высокого уровня знаний и умений. Количество воспитанников в группе до 8 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность занятия - 3 часа или 3 раза в неделю по 2 часа. / 216 часов за год/.

Итоги реализации программы.

Итоги реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы судомодельного объединения, проводятся в форме участия в спортивных профильных соревнованиях разного уровня, а также участия в различных технических выставках.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1-го года обучения

<i>№ п./п.</i>	<i>Тема:</i>			
		<i>Всего:</i>	<i>Теорет.:</i>	<i>Практич.:</i>
1.	Водное занятие. Техника безопасности на занятиях.	2	2	
2.	Первоначальная графическая подготовка в техническом моделировании	2	2	

3.	Понятие о процессе постройки судов.	4	2	2
4.	Простейшая контурная модель подводной лодки с резиновым двигателем.	44	10	34
5.	Модель корабля с резиновым двигателем.	90	26	64
6.	Заключительное занятие.	2	2	
	Итого:	144	44	100

Программа 1 год обучения

1. Вводное занятие

Знакомство с учащимися, знакомства их с правилами поведения в судомодельной лаборатории, с едиными требованиями для обучающихся. Значения морского и речного флота в жизни нашей страны. Ознакомление с планами и порядком работы объединения, организационные вопросы, техника безопасности.

2. Первоначальные графическая подготовка в техническом моделировании

Чтение и составление эскизов.

Увеличение и уменьшение чертежа

3. Понятие о процессе постройки судов:

разработка проекта корабля. разбивка на плазе, постройка на стапеле, спуск на воду, достройка на плаву, ходовые испытания т введения в строй.

4. Простейшая контурная модель подводной лодки с резиновым двигателем.

Теоретические сведения. - Понятие о подводных лодках. Их назначение и вооружение. История создания подводной лодки в России. Конструкция корпуса подводной лодки. Принцип вооружения и всплытия.

Энергетические установки подводных лодок. Вооружение. Морские суда. Теория плавания. Сведения о резиномоторных двигателях, его установки на модель.

Лобзик – инструмент для выпиливания фанеры, техника безопасности при работе с лобзиком. Сведения о таком материале как фанера. Варианты окраски катеров. Свойства нитроокрасок, техника безопасности при работе с

красками.

Правила проведения спортивных соревнований по судомоделям Ел-600

Практическая работа. -

Подбор материалов для изготовления модели. Составление теоретического чертежа модели. Нанесение контура на фанеру. Выпиливание контура модели. Обработка контура модели. Выпиливание правого поплавок
Выпиливание левого поплавок. Обработка поплавков. Склейка корпуса модели. Обработка корпуса модели. Изготовление руля, мотора.
Установка их на модель узлов и деталей. Покраска модели.
Балансировка модели, отладка на ходу.

5. Модель корабля с резиновым двигателем.

Теоретические сведения. –

Понятие о теоретическом чертеже. Основные сечения корпуса судна: диаметральной плоскость - киль, горизонтальная плоскость - ватерлиния, плоскость мидель- шпангоута. Понятие о прочности и конструкции корпуса, надстройка и рубка, двигатели и движители, гребной винт, его назначение шаг винта. Технология изготовления модели корабля. Понятие о прочности и конструкции корпуса, надстройка и рубка, двигатели и движители, гребной винт, его назначение шаг винта. Технология изготовления катера. Разметка. Строгальные работы. Выдалбливание корпуса. Изготовление и установка бимсов. Приемы изготовления палубы, рубки винтомоторной группы: судовых устройств: рулевого, якорного, швартового, леерного и др. Сборочные работы.

Технология проведения лакокрасочных работ.

Изготовления резинового мотора.

Практическая работа. -

Изучения чертежей, рисунков и технического описания модели.

Выстругивание деревянного корпуса рубанком, ножом, рашпилем. наждачной бумагой.

Проверка обводов корпуса с помощью шаблонов. Установка свинцового балласта. Шпатлевка и окраска корпуса. Изготовление и установка рубки. вертикальных рулей, гребного винта, кронштейна. Окраска моделей. Спуск модели на воду: проверка осадки, устойчивости, устранения крена. Нанесение на корпус ватерлинии.

6. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы за год.

Показательная выставка готовых моделей. Приглашение родителей обучающихся на итоговую выставку. Награждения лучших воспитанников.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2-го года обучения

№ п./п.	Тема:			
		Всего:	Теорет.:	Практич.:
1.	Водное занятие. Техника безопасности на занятиях.	3	3	
2.	Постройка модели. Изготовление корпуса	12	2	10
3.	Изготовление ходовой части и рулевого устройства.	24	3	21
4.	Изготовление надстроек	60	6	54
5.	Изготовление детализовки.	81	9	72
6.	Отделка модели.	21	2	19
7.	Регулировка и испытание.	9	2	7
6.	Заключительное занятие.	6	2	4
	Итого:	216	33	183

Программа 2 год обучения

1. Вводное занятие.

Речной и морской гражданский флот. Военно-морской флот России.

Их значение для хозяйства и обороны страны.

Судомоделизм как технический вид спорта. Общее понятие о спортивных разрядах, о Единой классификации моделей кораблей и судов и о системе соревнований по техническим видам спорта.

Порядок работы объединения. Предварительное обсуждение плана работы.

Техника безопасности на занятиях. Организационные вопросы.

2. Изготовление корпуса.

Теоретические сведения.

Основные сечения и главные теоретические размещения судна.

Теоретический чертеж. Эксплуатационные и мореходные качества судна.

Основные конструктивные элементы корпуса.

Практическая работа. Изготовление корпуса модели: выбор материала для корпуса.

Определение способов их обработки. Придание требуемых обводов. Обработка корпуса под покраску.

3. Изготовление ходовой группы и рулевого устройства.

Теоретические сведения. - Двигатели и движители. Гребной винт.
Основные технические характеристики. Типы электродвигателей. Принцип работы и источники питания. Штевни, кронштейны гребных валов. Дейдвудные трубы.

Практическая работа. - Изготовление и крепление дейдвудных труб, кронштейна и ходовой группы: гребного винта и вала. Монтаж электродвигателя. Установка балласта. Изготовление пера и баллера, сборка и установка рулевого устройства.

4.Изготовление надстроек.

Теоретические сведения. - Палубы и платформы. Главные поперечные и продольные переборки.

Выгородки и шахты. Надстройки и рубки.

Типы конструкций надстроек моделей: из древесины, фанеры, целлулоида, пластмассы и т.д.

Технология изготовления надстроек и рубок.

Практическая работа. Выбор материала для надстроек (рубки).

Изготовление сборных или штампованных надстроек (рубок).

Обработка и отделка надстройки.

4. Изготовление детализовки.

Теоретические сведения. -Фальшборт, привальный брус и боковые кили.

Судовые устройства и дельные вещи: рулевое, якорное, леерное, швартовное устройство; мачтовое

устройство (рангоут судна), шлюпочное устройство и спасательные средства; грузовое, специальное и прочие устройства.

Судовые дельные вещи. Навигационное оборудование и средства связи.

Марки углубления, знаки грузовой и тоннажной марок.

Практическая работа. - Выбор материала для изготовления детализовки.

Изготовление всей детализовки.

6. Отделка модели.

Теоретические сведения.

Способы покраски моделей, техника безопасности при покраске моделей.

Практическая работа.

Окончательная отделка и покраска модели.

7. Регулировка и испытание модели.

Теоретические сведения. –Способы балластирования и балансировки судомоделей. Теория плавания. Закон Архимеда.

Практическая работа. - Балансировка модели, пробные запуски модели

8. Заключительное занятие

Подведение итогов работы объединения в учебном году. Участие в судомодельных соревнованиях.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 3-го года обучения

№ тем	Название темы	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			теор.	практ.
1	Вводное занятие	3	2	1
2	Единая классификация моделей кораблей и судов	3	3	
3	Мореходные качества корабля	3	2	1
4	Судовые устройства	3	2	1
5	Парусные суда	9	3	6
6	Модели глиссирующих судов на подводных крыльях, воздушной подушке	3	2	1
7	Устройство и эксплуатация микролитражных двигателей внутреннего сгорания	6	4	2
8	От простого к сложному: автоматика на моделях	6	2	4
9	Принцип, устройство и эксплуатация систем радиуправления	6	2	4
10	Проектирование моделей кораблей и судов	18	4	14
11	Постройка модели корабля, судна	129	12	117
12	Регулировка и испытание модели на воде	3	2	1
13	Подготовка и участие в соревнованиях	12	-	12
14	Регулярные тренировки на открытой воде (в течение учебного года)	9	-	9
15	Итоговое занятие	3	3	-
	Итого:	216	47	169

Программа 3 год обучения

1. Вводное занятие.

Знакомство с образовательной программой. Охрана труда и Т/Б.

Практическая часть. Знакомство с кабинетом, оборудованием, инструментами. Демонстрация моделей. Инструктаж по Т/Б.

2. Единая классификация моделей кораблей и судов.

Правила соревнований по судомодельному спорту.

Выбор и обоснование прототипа судна для изготовления модели.

3. Мореходные качества корабля (модели).

Остойчивость, прямолинейность движения. Причины ухода с дистанции.

Практическая работа по устранению: крена, дифференты, ухода с курса.

4. Судовые устройства.

Судовые устройства корабля (судна).

Практическая часть. Отработка времени прохождения дистанции с помощью таймера.

5. Парусные суда.

Рангоут и элементы парусного судна. Такелаж судна. Морские узлы.

Парусное вооружение судов.

Практическая часть. Установка мачты, стоячего и бегущего такелажа на корабле (судне).

6. Модели глиссирующих судов на подводных крыльях и воздушной подушке.

Принцип глиссирования. Эпюры давлений на глиссирующем судне и на подводном крыле.

Практическая часть. Показательные запуски моделей глиссирующих судов.

7. Устройство и эксплуатация микролитражных двигателей внутреннего сгорания.

Устройство микролитражных двигателей внутреннего сгорания. Техника безопасности при эксплуатации ДВС. Эксплуатация две.

Практическая часть. Разборка и сборка учебного двигателя. Эксплуатация ДВС. Запуск. Регулировка.

8. От простого к сложному: автоматика на моделях.

Таймер, гироскоп. Рулевое устройство. Технология изготовления.

Технология и установка рулевого устройства.

Практическая часть. Изготовление таймера и выключателя. Изготовление пера и балера руля. Сборка и установка рулевого устройства.

9. Принцип, устройство и эксплуатация систем радиоуправления.

Устройство системы радиоуправления моделью. Передача и прием радиосигналов. Принцип работы, эксплуатация систем радиоуправления моделями.

Практическая часть. Установка на модель приемника, рулевых машинок (исполнительного механизма). Работа с аппаратурой управления, отработка: вперед, стоп, назад, влево, вправо.

10. Проектирование моделей кораблей и судов.

Главные размерения судна и их отношение между собой. Теоретический чертеж. Водоизмещение модели корабля (судна). Изменение масштаба теоретического чертежа. Термины теоретического чертежа. Основные элементы конструкций судов.

Технология постройки модели. Закон Архимеда. Типы корпусов и технология их постройки. Проектирование модели корабля: опытно-конструкторская работа. Шаблоны.

Практическая часть. Составление технического задания на проектирование модели.

Выбор и вычисление главных размерений модели и ее водоизмещения. Разбивка и вычерчивание сетки теоретического чертежа модели. Пересчет линейных размеров по формулам механического подобия

Вычерчивание теоретического чертежа корпуса модели (бок, полуширота, батоксы, шпангоуты).

Контроль выполнения технического задания по вычерчиванию теоретического чертежа.

Практическое проектирование модели: изготовление шаблонов с теоретического чертежа.

11. Постройка модели корабля, судна.

Наборный корпус, Основные элементы конструкции. Способы изготовления корпусов моделей. Технология изготовления.

Шпангоуты, шпация. Технология изготовления. Стрингер. Основные элементы конструкции. Технология разметки под установку дейдвудных труб. Технология обшивки корпуса.

Двигатели в моделизме. Характеристика электродвигателей.

Технология изготовления судового валопровода. Три проекции теоретического чертежа.

Редуктор для модели. Технология изготовления редуктора. Теория расчета.

Гребной винт. Расчет гребного винта. Технология изготовления.

Энергия для моделей: аккумуляторы. Хранение и содержание источников питания (аккумуляторов).

Надстройка. Технология изготовления. Надстройка и рубки на судне (корабле),

Судовые устройства. Дельные вещи надстройки. Технология их изготовления,

Технология изготовления ракетных установок.

Вооружение корабля.

Технология изготовления волнореза и дымовой аппаратуры, фальшборта и привального бруса.

Технология изготовления леерного устройства.

Техника безопасности при паяльных работах.

Технология изготовления деталей швартового устройства и якорного устройства, мачты.

Технология изготовления спасательных средств, трапов.

Технология изготовления средств сигнализации и связи.

Плоскость ватерлинии. Осадка. Крен, дифферент.

Технология окрасочных работ.

Флаги и вымпелы. История Российской геральдики.

Изготовление палубного настила. Разметка шпангоутов.

Изготовление килевой рамки, ее установка на палубный настил.

Изготовление и установка шпангоутов на килевую рамку.

Изготовление бобышек, форштевня и ахтерштевня. Изготовление и установка стрингеров. Установка бобышек.

Разметка дейдвудных труб. (Разметка линии вала.) Изготовление дейдвудных труб и кронштейнов гребного вала, их установка.

Обшивка корпуса модели. Обработка корпуса.

Изготовление соединительных муфт, гребных винтов.

Расчет и изготовление редуктора, сборка. Установка и сборка электродвигателя, редуктора, гребных валов и винтов на модель.

Изготовление и установка «колодца» для источника питания.

Изготовление надстроек. Вычерчивание, разметка элементов надстройки. Выпиливание боковых стенок и перекрытий надстройки. Выпиливание элементов надстройки. Сборка надстройки (рубки) в единую деталь. Обработка до указанных размеров надстройки.

Изготовление и установление дельных вещей: дверей, окон, иллюминаторов и трапов, грузовых люков.

Изготовление башен зенитных установок.

Изготовление волнореза и дымовой аппаратуры, фальшборта и привального бруса.

Изготовление леерного устройства: леерных стоек, лееров, пайка.

Изготовление кнехтов, выюшек, киповых планок, якоря, шпиля, якорной цепи.

Изготовление мачты.

Изготовление шлюпбалки, шлюпок и спасательных кругов. Изготовление люков, дверей, иллюминаторов.

Изготовление антенн, рынды, ходовых и отличительных огней. Изготовление и отбивка ватерлинии. Покраска подводной и надводной частей корпуса модели. Покраска швартового, шлюпочного спасательного устройства, средств сигнализации и др.

Сборка и детальная отделка модели. Изготовление флагов и вымпелов.

12. Регулировка и испытание модели на воде. Правила регулировки модели.

Практическая часть. Регулировка модели. Испытание модели на воде.

13. Подготовка и участие в соревнованиях и выставках (весна).

Правила соревнований по СМС. Техника безопасности на соревнованиях.

Практическая часть. Подготовка и участие в соревнованиях по судомодельному спорту среди учащихся объединения.

Практическая часть. Подготовка и участие в республиканских соревнованиях СМС. Правила проведения республиканских соревнований по СМС. Техника безопасности на соревнованиях. Изменения и дополнения в правила соревнований по СМС. Положение о проведении соревнований между кружковцами по СМС.

14. Регулярные тренировки на открытой воде (в течение учебного года).

Правила проведения и техника безопасности на открытой воде.

Практическая часть. Тренировочные запуски судомоделей, построенных учащимися объединения с целью отработки моторики управления RC судомоделей.

15. Итоговое занятие.

Выставка моделей. Задание на лето.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 4-го года обучения

N п/п	Тема	Количество часов			Способы отслеживан. результатов
		Всего	Теор	Практ	
1	Вводное занятие	4	4	-	Выполнение тестовых заданий
<i>Самоходная модель морского катера с электродвигателем</i>					
2	Изготовление корпуса	32	6	26	Контроль на лучшее изготовление корпуса
3	Изготовление кильблока для модели	12	2	10	Проверка соответствия кильблока обводам корпуса
4	Изготовление элементов ходовой части модели	45	9	36	Опрос по теме «Изготовление элементов ходовой части модели»
5	Изготовление палубы.	12	2	10	Контроль качества подгонки палубы к корпусу
6	Изготовление ходовой рубки.	24	4	20	Контроль качества на лучшее изготовление рубки
7	Изготовление мачты	12	2	10	Контроль прочности паяных соединений
8	Детализировка	30	6	24	Опрос по теме «Судовые дельные вещи»
9	Сборка и отделка модели	25	3	22	Контроль качества отделки модели
10	Ходовые испытания и доводка модели	12	2	10	Соревнования между учащимися объединения
11.	Диагностика	6		6	Выполнение тестовых заданий в течении уч. года.

					Участие в соревнованиях
12	Итоговое занятие	2	2	-	Подведение итогов работы за год
	Итого:	216	43	173	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие Инструктаж по технике безопасности при работе со слесарным инструментом. Безопасность окрасочных работ. Ознакомление с планом работы объединения на учебный год. Организационные вопросы. *Отслеживание результатов обучения:* Тест по теме «Конструкция и приёмы изготовления простейших судомоделей».

Самоходная модель морского катера с электродвигателем

2. Изготовление корпуса Классификация кораблей ВМФ, гражданского флота. Глиссирующие суда. Их конструктивные особенности. Типы обводов глиссирующих судов. Транцевая корма. Теоретический чертёж корпуса судна. Конструктивная и грузовая ватерлинии. Способы изготовления корпусов самоходных моделей. Технология изготовления корпуса модели из стеклопластика. Шпатлёвки и грунты, применяемые в моделизме. *Практическая работа.* Изучение теоретического чертежа корпуса модели. Подготовка матрицы и выклейка корпуса из стеклопластика в матрице. Доводка выклеенного корпуса. Изготовление, подгонка и вклеивание в корпус привального бруса и транца. Грунтовка корпуса. Нанесение ватерлинии. Подготовка корпуса к окраске. *Отслеживание результатов обучения:* Контроль на лучшее изготовление корпуса.

3. Изготовление кильблока для модели. Особенности конструкции кильблоков спортивных моделей. Переносные кильблоки для судомоделей. Конструктивные схемы кильблоков спортивных судомоделей. *Практическая работа.* Выбор конструкции кильблока для модели. Изготовление деталей кильблока. Подгонка деталей, сборка и окраска кильблока. *Отслеживание результатов обучения:* Контроль соответствия кильблока обводам корпуса.

4. Изготовление элементов ходовой части модели Силовые установки кораблей и судов.

Современные и перспективные судовые двигатели. Электрические двигатели для моделей. Их характеристики. Источники питания для электродвигателей. Судовые движители. Их развитие. Гребные винты. Их параметры. Технология изготовления гребных винтов спортивных моделей. Средства передачи усилий: гребные валы, муфты. Дейдвудные трубы и кронштейны гребных валов. Влияние угла установки вала на ходкость модели.

Управляемость судов и их моделей. Влияние параметров руля на управляемость.

Практическая работа. Изготовление фундамента под электродвигатель. Обкатка двигателя. Снятие его характеристик. Установка двигателя в модель. Изготовление вала, пружинной муфты. Изготовление и вклеивание дейдвудной трубы в корпус Изготовление и вклейка рулей в корпус. Обучение приёмам изготовления паяных гребных винтов. Изготовление винта. Сборка ходовой части и испытание её работоспособности.

Отслеживание результатов обучения: Опрос по теме «Изготовление элементов ходовой части модели».

5. Изготовление палубы. Конструкция палуб самоходных судомоделей. Погибь и седловатость палубы. Защита палубы от воздействия воды. Технология подгонки деталей сложной формы. *Практическая работа.* Разметка и вырезание заготовки палубы. Черновая обработка палубы по линиям разметки. Доводка и подгонка палубы по корпусу. Приклеивание палубы к корпусу. *Отслеживание результатов обучения:* Контроль качества подгонки палубы к корпусу.

6. Изготовление ходовой рубки. Надстройки и рубки. Технология изготовления рубки из полистирола. Клеи, применяемые для склеивания пластмасс. Координатный способ разметки деталей. Влияние толщины материала на размер деталей. Технология вырезания отверстий в листовом материале. *Практическая работа.* Разметка деталей ходовой рубки. Вырезание, обработка, подгонка и склейка деталей ходовой рубки. Шпатлевание рубки. Вырезание отверстий иллюминаторов и дверей в рубке. Обработка рубки под окраску. Установка рубки на модель. *Отслеживание результатов обучения:* Контроль на лучшее изготовление рубки.

7. Изготовление мачты. Мачты современных кораблей и судов. Их размещение на судах. Антенны. Особенности конструкции мачт различных типов. Технология изготовления паяной мачты. *Практическая работа.* Изготовление проволочных заготовок для мачты. Спаивание фермы мачты. Припаивание к мачте антенн. *Отслеживание результатов обучения:* Контроль прочности паяных соединений.

8. Детализовка. Судовые дельные вещи. Судовые устройства. Швартовные лебёдки. Вьюшки. Кнехты и киповые планки. Водонепроницаемые двери. Палубные люки. Основное и штормовое леерное ограждение. Леерные стойки. Спасательное оборудование. Средства защиты палубы от волн. *Практическая работа.* Разметка деталей судовых устройств и дельных вещей. Изготовление швартовного устройства. Изготовление люков и дверей. Изготовление и установка леерного ограждения на палубу модели. Изготовление спасательных кругов. Изготовление волноотвода. *Отслеживание результатов обучения:* Опрос по теме «Судовые дельные вещи».

9. **Сборка и отделка модели.** Технология окраски распылением. Способы исправления дефектов окраски. Способы разделения цветов на окрашиваемой поверхности. Технология окраски мелких деталей. Применение наклеек в отделке модели. *Практическая работа.* Окраска корпуса модели. Окраска рубки модели и деталей судовых устройств. Сборка модели. Наклеивание наклеек. *Отслеживании результатов обучения:* Контроль качества отделки модели.
10. **Ходовые испытания и доводка модели.** Единая спортивная классификация моделей. Требования, предъявляемые к классу самоходных моделей. Масштабная скорость. *Практическая работа.* Пробные запуски моделей. Регулировка моделей с целью достижения масштабной скорости и повышения устойчивости на курсе. *Отслеживание результатов обучения:* Соревнования между учащимися объединения.
11. **Диагностика.** Выполнение тестовых заданий в течении учебного года. Участие в соревнованиях.
12. **Итоговое занятие.** Подведение итогов деятельности за учебный год.

МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ

Занятия в объединении, должны проводиться в хорошо освещенном, проветриваемом помещении, иметь удобные парты или столы, у каждого должно быть постоянное рабочее место, необходимый материал и инструменты для работы. Для занятий, необходимо наличие мастерской, оборудованной станками: заточным, токарным по дереву и металлу, строгальным и распилочным, сверлильным и фрезерным. Должны быть: архив с литературой и чертежами по изготовлению моделей, программой объединения, правилами техники безопасности. В классе-мастерской обязательно должны быть действующие авиамодели для демонстрационных показательных выступлений.

Учебные пособия для учащихся:

1. Журналы «Моделист-конструктор»;

2. Справочник по трудовому обучению: обработка древесины и металла, электротехнические и ремонтные работы: Пособие для учащихся 5-7 кл./ И.А. Карабанов и др. - М.: Просвещение, 1991. - 239 с.;

3. Фотоальбомы по судомоделированию;

4. Каталог рисунков и чертежей моделей судов;

5. Шаблоны, трафареты, образцы моделей.

Пособия для учителя:

1. Щетанов Б.В. Судомодельный кружок: приложения к пособию для руководителей кружков общеобразовательных школ и внешкольных учреждений. - 2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 1983.- 160 с., ил.;

2. Столяров Ю.С. и др. Техническое творчество учащихся: Учеб. пособие для студентов пед. Вузов, - М.: Просвещение, 1989.

Литература

1. Блонский Л.В., Тишкова Т.В. Флот России. М.: ООО «Дом славянской книги», 2008.- 480 с.

2. Гурович А.Н. Судовые устройства и внутреннее оборудование судов. Л., 1970.

3. Заверотов В.А. От идеи до модели. Книга для учащихся 4–8 классов сред. шк. – М.: Просвещение, 1998.

4. Зуев В.П. и др. Модельные двигатели. М., 1973. 240 с, ил.

5. Катин Л.Н. Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов. М., 1969. 80 с, ил.

6. Курти О. Постройка моделей судов / Пер. с итал. Л., 1978. 554 с, ил.

7. Михайлов М.А. Модели парусных кораблей русского флота. М., 1971. 32 с, ил.

8. Михайлов М.А. Модели современных военных кораблей. М., 1972. 104 с, ил.

9. Фрид Е.Г. Устройство судна. 2-е изд., перераб. и доп. Л., 1970. 367 с, ил.

10. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста. М., 1981. 139 с, ил.

11. Шант К. Современные подводные лодки. Иллюстрированная энциклопедия. М.: Омега, 2007.- 192 с.