

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-Алания

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«Республиканский центр детского технического творчества»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУДО РЦДТТ



2015 г.

Образовательная программа дополнительного образования детей «Судомоделирование»

Возрастной диапазон: 7-18 лет

Срок реализации – 5 лет

Составитель:

Амбаров Александр Сергеевич

педагог дополнительного образования

Республиканского центра

детского технического творчества

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа является модифицированной и адаптированной. Она составлена на основе типовой программы «Судомоделирование», утвержденной Министерством образования Российской Федерации и рекомендованной Управлением внешкольного дополнительного образования ("Техническое творчество учащихся ", Москва, "Просвещение", 1995г.)

Настоящая программа призвана оказать помощь педагогам дополнительного образования, руководителям объединений общего технического моделирования, учителям начальной школы.

Занятия могут проводиться в учреждениях дополнительного образования, школах, интернатах, лагерях летнего отдыха.

Предлагаемое содержание работы объединения по данной программе согласуется с программой начальной и общеобразовательной школ.

Цели и задачи программы:

- развитие любознательности учащихся;
- формирование творческого воображения, отображение окружающего мира в моделях;
- расширение определённых навыков и умений в практике;
- формирование навыков в исследовательской работе, умение претворять свою авторскую идею;
- воспитание культуры труда в основании навыков работы на оборудовании и станках;
- приобретение первоначальных сведений и знаний о теории судостроения, о классах спортивных моделей, о их постройке в кружке; запуске и регулировке на воде;
- получение сведений о флотоводцах России, морях-первооткрывателях, значение морского и речного флота в жизни нашей страны.

Программа рассчитана на 5 лет обучения. Занятия I года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (всего 144 часа в год). Занятия 2 и 3 года обучения проводятся 2 раза в неделю по три академических часа (всего 216 часов в год).

Наполняемость объединений 10-12 человек. Состав кружка может быть разновозрастным или смешанным. Работа с обучающимися может быть как фронтальная, так и индивидуальная, для постройки данной модели судна.

Данная программа составлена с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся 1-11 классов на основе их интересов и конкретных условий, так как в типовую программу были

внесены изменения в соответствии с имеющимися в наличии материалами и инструментами, условиями работы, уровнем подготовки учащихся.

Программа построена по принципу постепенного нарастания сложности в построении моделей судов и кораблей. А также в усложнении применения материалов, таких как: эпоксидная смола, стеклопластики, различные компоненты.

Материал, форма, конструкция, технология изготовления моделей соответствует конкретным целям и задачам, возрасту учащихся.

Данная *программа вариативна*, т.е. педагог в зависимости от поставленных задач может легко изменить последовательность изучения тем.

Программа интегрирующая, т.е. она помогает учащимся глубже овладеть знаниями по математике, алгебре, физике, химии, геометрии, полученным в школе. Учащиеся полнее овладевают этими знаниями при практической постройке моделей, при запусках на воде.

Изготовление моделей I года обучения рассчитана на 10-15 занятий, включающих в себя теоретические занятия, где дети узнают об истории флота, морях, о постройке моделей, также практические, где учащиеся изготавливают действующие модели.

Модели II года обучения наиболее сложные и требуют при изготовлении большего количества умений, навыков, а, следовательно, и времени, поэтому они рассчитаны на большее количество занятий.

III год обучения предполагает индивидуальную работу с модельстами, прошедшими подготовку в судомodelьном объединении по программе 1-2 года обучения. Объем программы составляет 216 часов в год. За этот период модельсты овладевают всеми навыками для постройки моделей-копий корабля или судна, участвующих в соревнованиях Республиканского или Российского масштаба в личном или командном первенстве.

Учебно-тематический план работы творческого объединения III года обучения практически не меняется, по содержанию он направлен на более глубокую проработку как теоретических, так и практических знаний. Систематическое изучение нового материала и углубление ранее полученных знаний, их закрепление на практике служат гарантией формирования у обучающихся прочных знаний и умений.

Программа IV-V года обучения является программой совершенствования спортивного мастерства и рассчитана на школьников прошедших начальную подготовку в судомodelьной лаборатории по программе I-III года обучения. Занимаясь по программе IV-V года обучения модельст может изготовить спортивную модель и подготовить себя физически и морально к спортивным соревнованиям, опираясь на опыт занятий I-III года обучения. Чтобы достичь серьёзных успехов в судомodelьном спорте, необходимо работать над моделью от трёх до пяти лет, хотя спортивное совершенствование спортсмена и техническое

совершенствование спортивной техники - процесс сложный и даётся далеко не каждому.

При переходе в группу спортивного совершенствования, моделист уже сформирован для дальнейшей творческой работы, он определился в выборе класса моделей. За эти годы обучения моделист строит либо спортивную модель яхты с радиоуправлением, либо гоночную радиоуправляемую модель с электродвигателем, или совершенную модель-копию судна с радиоуправлением.

Все эти классы моделей требуют не только знаний как гидродинамики, механики, радиотехники, знаний математики и физики, так и практической постройки модели. Моделисту необходимо освоить Правила Соревнований, основы ведения гонок. Так же моделист должен пройти физиологическую подготовку для участия в соревнованиях Республиканского и Российского масштабов.

С целью развития творческих возможностей учащихся, подготовлены задания, составлены вопросы так, чтобы учащиеся могли научиться анализировать, делать выводы, проявлять находчивость, смекалку, самостоятельно принимать технические решения и полученный опыт использовать в работе.

При планировании занятий педагог должен основную часть времени отводить на практическую работу, а беседа или изложение теоретического материала должны занимать 10-15 мин. всего занятия, иначе в ожидании практической работы учащиеся теряют интерес.

В процессе выполнения практической работы по изготовлению моделей судов и кораблей учащиеся должны научиться:

- распределять труд;
- отбирать нужные инструменты для каждой операции;
- выполнять операции разметки;
- производить сборку моделей;
- уметь практически или мысленно разделять модели на элементы и соединять их в целое;
- бережно относиться к инструменту и оборудованию;
- экономить материал, затраты усилий, времени;
- соблюдать правила санитарии, гигиены, безопасности труда.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

первого года обучения

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Простейшие (контурные) модели судов	32	4	28
3.	Простейшая модель катера с резиномотором	58	8	50
4.	Простейшая модель подводной лодки с резиномотором	48	5	43
5.	Заключительное занятие	4	4	-
Итого:		144	23	121

ПРОГРАММА

(первый год обучения)

1. Вводное занятие (2 часа)

Знакомство с обучающимися. Ознакомление с правилами поведения, техникой безопасности, санитарными нормами в лаборатории судомоделирования. Значение морского и речного флота в жизни нашей страны. Ознакомление с планом и порядком работы лаборатории. Организационные вопросы. Демонстрация моделей и их запуск.

2. Простейшие (контурные) модели судов (32 часа)

Ознакомление с видами кораблей, судов. Внешний вид, вооружение, окраска. Ознакомление с методами изготовления контурных моделей. Выбор модели. Перенос контура на заготовку. Выпиливание и доводка контура к покраске. Покраска контура. Выделение методом окрашивания отдельных частей контура (антенны, локаторы, стволы пушек, спасательные и швартовные устройства).

Изготовление корпуса модели. Перенос эскиза на заготовку. Выпиливание и обработка корпуса модели.

Изготовление ходовой группы. Изготовление кронштейна, винта и гребного вала. Перенос эскизов на жель, вырезание, обработка. Спаивание винта и гребного вала. Установка ходовой группы на модель.

Изготовление рулей. Перенос эскизов на жель, вырезание, обработка. Прикрепление рулей на корпус.

Окраска корпуса. Окраска корпуса производится масляными красками соответственно прототипу корабля.

Изготовление резиномотора. Принцип движения кораблей. Двигатели и движители. Подбор резиновой нити. Кетлевка. Установка готового резиномотора на корпус корабля.

Практическая работа. Выпиливание заготовки контура и корпуса модели. Склеивание. Сборка модели. Окрашивание.

Методы запуска модели и регулировка на воде. Участие в соревнованиях контурных моделей.

3. Простейшая модель катера с резиномотором (58 часов)

Ознакомление с типами гражданских и военных катеров. Понятие о процессе постройки современных судов. Постройка на стапеле, спуск на воду, ходовые испытания и введение в строй. Основные сечения корпуса судна, теоретический чертеж. Надстройки и рубки. Двигатели и движители. Гребной винт. Его назначение. Шаг винта. Судовые устройства: рулевое, якорное, швартовное, леерное. Спасательные средства. Судовые дельные вещи. Двигатели в судомоделировании и источники питания к ним.

Технология изготовления модели катера. Разметка и выпиливание шпангоутов и палубы. Обработка и сборка корпуса. Приемы изготовления палубы, рубки, винтомоторной группы и судовых устройств. Сборочные работы. Технология проведения покрасочных работ. Установка двигателя.

Практическая работа. Изучение чертежей и описание моделей. Заготовка материала. Изготовление корпуса, надстроек и деталей. Сборка моделей, установка гребного вала, винта, руля, двигателя. Окраска модели. Спуск модели на воду. Пробные запуски. Доводка гребного винта. Регулировка устойчивости модели на курсе с помощью руля, изменение шага винта и мощности резиномотора. Участие в соревнованиях.

4. Простейшая модель подводной лодки с резиномотором (48 часов)

Понятия о подводных лодках. Их назначение и вооружение. История создания подводной лодки. Типы конструкции корпуса. Принцип погружения и всплытия. Энергетические установки подводных лодок. Надстройка и ограждение рубки. Устройства и системы подводных лодок, вооружение. Применение подводных лодок в исследовательских и опытно-конструкторских работах.

Практическая работа. Изучение чертежей и технических описаний моделей. Изготовление корпуса. Обработка напильниками и наждачной бумагой. Проверка обводов корпуса с помощью шаблонов и его доводка. Установка свинцового балласта. Шпатлевка и покраска корпуса.

Изготовление и установление рубки, вертикальных и горизонтальных рулей, гребного винта, перископов. Окраска. Изготовление резиномотора.

Спуск модели на воду. Проверка остойчивости. Устранение крена и деферента. Регулировка модели на погружение с помощью горизонтальных рулей. Регулировка модели на заданный курс с помощью вертикальных рулей.

Участие в соревнованиях

5. Заключительное занятие (4 часа)

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке. Проведение соревнований. Итоги соревнований. Награждение победителей. Разбор соревнований. Анализ недостатков. Перспективы работы в будущем учебном году.

ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После окончания I года обучения юные судомodelисты должны

знать:

- первоначальные сведения о чертеже
- типы судов и их назначение
- основы теории плавания судов
- основные части моделей катеров и подводных лодок
- инструменты и материалы, техника безопасности при работе с ними
- санитарные нормы

уметь:

- чертить простейшие чертежи и эскизы
- работать с теоретическим чертежом модели
- работать с различными инструментами
- работать с различными материалами
- изготавливать и запускать модели с резиномотором и регулировать их на воде
- соблюдать правила техники безопасности при запуске резиномоторной модели

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

второго года обучения

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	3	3	-
2.	Постройка модели	198	22	176
	а) изготовление корпуса	12	2	10
	б) изготовление ходовой части	12	2	10
	в) изготовление рулевого устройства	12	2	10
	г) изготовление надстройки	60	6	54
	д) детализовка	81	9	72
	е) отделка модели	21	2	19
3.	Регулировка и испытание модели	9	2	7
4.	Заключительное занятие	6	6	-
Итого:		216	33	183

ПРОГРАММА

(второй год обучения)

1. Вводное занятие (3 часа)

Речной и морской флот. Значение флота для народного хозяйства и обороны страны. Судомоделизм как технический вид спорта. Общие понятия о спортивных разрядах и званиях.

Единая классификация моделей кораблей и судов, система соревнований по техническим видам спорта. Порядок работы объединения. Предварительное обсуждение плана работы. Организационные вопросы.

2. Постройка модели (198 часов)

Изготовление корпуса. Основные сечения и главные теоретические размерения судна. Теоретический чертеж. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Основные конструктивные элементы корпуса.

Практическая работа. Изготовление корпуса модели: выбор материалов для корпуса (древесина, пенопласт, стеклопластик). Определение способов их обработки. Предание требуемых обводов. Обработка корпуса под покраску. Изготовление кильблоков (подставка).

Изготовление ходовой группы и рулевого устройства. Двигатели и движители. Гребной винт. Основные технические характеристики. Типы микроэлектродвигателей. Принцип работы и источники питания.

Практическая работа. Изготовление и крепление дейдвудной трубы, кронштейна гребного вала, гелмпорта. Установка балласта и двигателя. Изготовление пера руля и баллера. Сборка и установка рулевого устройства.

Изготовление надстроек. Палубы и платформы. Днищевые и бортовые перекрытия и переборки. Надстройки и рубки. Типы конструкций надстроек: из древесины, фанеры, картоны, целлулоида, пластмассы, жести и т.д. Технология изготовления надстроек и рубок.

Практическая работа. Выбор материала для надстроек. Изготовление сборных или штампованных надстроек. Обработка и отделка надстроек.

Детализировка. Фальшборт, привальный брус, боковые кили. Судовые устройства и дельные вещи. Рулевое, якорное, леерное, швартовное устройство. Шлюпки и спасательные средства. Навигационное оборудование и средства связи.

Практическая работа. Выбор материала и изготовление фальшборта, привального бруса, боковых килей. Изготовление судовых устройств и дельных вещей. Рулевое, якорное, леерное, швартовное устройство. Шлюпки и спасательные средства. Изготовление навигационного оборудования и средств связи (ходовые, бортовые, отличительные огни, антенны связи), марки углубления, грузовые и тоннажные марки. Изготовление и приклеивание ватерлинии.

Отделка модели. Основные цвета, применяемые при окрашивании кораблей (судов) и судовых (корабельных) устройств и средств. Военно-морской флаг, флаги гражданского флота России.

Практическая работа. Окрашивание и отделка модели. Регулировка и испытание моделей на воде.

3. Регулировка и испытание модели (9 часов)

Правила проведения стендовых испытаний и испытаний на воде моделей с электрическим двигателем. Регулировка модели. Способы проверки загруженности модели по расчетной ватерлинии. Улучшение ходовых качеств модели. Достижение необходимой масштабной скорости.

Практическая работа. Пробные запуски моделей с целью отработки точности хождения модели по заданному курсу с помощью руля, доводка необходимой скорости с помощью изменения напряжения электропитания. Тренировочные запуски моделей.

4. Заключительное занятие (6 часов)

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке и показательным запускам. Выделение команды и отдельных моделистов для участия в районных и республиканских соревнованиях. Перспективы работы в будущем учебном году: работа в творческом объединении третьего года занятий (судомodelистов-конструкторов).

ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После окончания II года обучения юные судомodelисты должны

знать:

- теоретический чертеж модели
- основы теории судостроения
- элементы технического мышления, основы изобретательства и рационализаторства
- принцип действия руля и винта на движение корабля
- архитектуру корабля, основные надстройки и вооружение
- морскую терминологию
- классификацию моделей
- правила соревнований в своем классе моделей
- электрическую схему модели
- технику безопасности
- санитарные нормы

уметь:

- работать с теоретическим чертежом модели
- владеть технологией изготовления корпуса и деталей корабля
- изготавливать винтомоторную и рулевую группу модели
- изготавливать детализировку
- иметь навыки работы с различными видами материалов
- пользоваться различными инструментами и станочным оборудованием

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

третьего года обучения

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	3	3	-
2.	Постройка модели корабля среднего водоизмещения	159	14	145
	а) расчет и изготовление корпуса и его конструктивных основных элементов;	18	3	15
	б) изготовление ходовой группы и рулевых устройств;	21	1	20
	в) вычерчивание, разметка и изготовление надстроек и рубок;	54	6	48
	г) изготовление детализовки;	51	3	48
	д) отделка модели	15	1	14
3.	Регулировка и испытание модели	24	3	21
4.	Подготовка и участие в соревнованиях	24	6	18
5.	Заключительное занятие	6	6	-
Итого:		216	32	184

ПРОГРАММА

(третьего года обучения)

1. Вводное занятие (3 часа)

Речной и морской флот. Значение флота для народного хозяйства и обороны страны. Судомоделизм как технический вид спорта. Общие понятия о спортивных разрядах и званиях.

Единая классификация моделей кораблей и судов, система соревнований по техническим видам спорта. Порядок работы объединения. Предварительное обсуждение плана работы. Организационные вопросы.

2. Постройка модели корабля среднего водоизмещения (159 часа)

На третьем году занятий каждый обучающийся работает по индивидуальному плану. Подбирает и изготавливает модель согласно требованиям единой классификации Правил по судомodelьному спорту для

участия в соревнованиях. Изучает влияние различных факторов на скорость судов, их остойчивость, управляемость, прочность и т.д.

Самостоятельным направлением в работе может быть рационализаторская деятельность обучающихся по разработке различных приспособлений, способствующих повышению производительности и качества труда моделистов.

Изготовление корпуса модели корабля среднего водоизмещения. Основные сечения и главные теоретические размерения судна. Теоретический чертеж. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Основные конструктивные элементы корпуса. Выбор чертежа модели.

Практическая работа. Изготовление корпуса модели корабля среднего водоизмещения. Изготовление матрицы корпуса из пенопласта. Шпатлевка, обработка матрицы. Выклеивание корпуса из стеклоткани и эпоксидной смолы. Шпатлевка, обработка корпуса. Предание требуемых обводов. Обработка корпуса под покраску. Изготовление кильблоков (подставка).

Изготовление ходовой группы и рулевого устройства. Двигатели и движители. Гребной винт. Основные технические характеристики. Установка микроэлектродвигателя и таймера. Подбор источника питания.

Практическая работа. Изготовление и крепление дейдвудной трубы, кронштейна гребного вала, гелмпорта. Установка балласта и двигателя. Изготовление пера руля и баллера. Сборка и установка рулевого устройства.

Изготовление надстроек. Палубы и платформы. Днищевые и бортовые перекрытия и переборки. Надстройки и рубки. Технология изготовления надстроек и рубок.

Практическая работа. Выбор материала для надстроек. Изготовление сборных или штампованных надстроек. Обработка и отделка надстроек.

Детализировка. Фальшборт, привальный брус, боковые кили. Судовые устройства и дельные вещи. Рулевое, якорное, леерное, швартовное устройство. Шлюпки и спасательные средства. Навигационное оборудование и средства связи.

Практическая работа. Выбор материала и изготовление фальшборта, привального бруса, боковых килей. Изготовление судовых устройств и дельных вещей. Рулевое, якорное, леерное, швартовное устройство. Шлюпки и спасательные средства. Изготовление навигационного оборудования и средств связи (ходовые, бортовые, отличительные огни, антенны связи), марки углубления, грузовые и тоннажные марки. Изготовление и приклеивание ватерлинии.

Отделка модели корабля среднего водоизмещения. Основные цвета, применяемые при окрашивании кораблей (судов) и судовых (корабельных) устройств и средств согласно выбранному чертежу модели. Военно-морской флаг, флаги гражданского флота России.

Практическая работа. Окрашивание и отделка модели. Регулировка и испытание моделей на воде.

3. Регулировка и испытание модели (24 часа)

Правила проведения стендовых испытаний и испытаний на воде моделей кораблей среднего водоизмещения с электрическим двигателем. Регулировка модели. Способы проверки загруженности модели по расчетной ватерлинии. Улучшение ходовых качеств модели. Достижение необходимой масштабной скорости.

Практическая работа. Пробные запуски моделей с целью отработки точности хождения модели по заданному курсу с помощью руля, доводка необходимой скорости с помощью изменения напряжения электропитания. Тренировочные запуски моделей.

4. Подготовка и участие в соревнованиях (24 часа)

Выход на воду. Корректировка модели на воде. Установка таймера. Подбор источника питания. Изменение шага винта. Обучение навыкам запуска модели. Изучение Правил по судомodelьному спорту. Участие в соревнованиях.

5. Заключительное занятие (6 часов)

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке и показательным запускам. Выделение команды и отдельных моделистов для участия в районных и республиканских соревнованиях. Перспективы работы в будущем учебном году: работа в творческом объединении четвертого и пятого годов обучения (судомodelистов-спортсменов).

ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После окончания III года обучения юные судомodelисты должны

знать:

- теоретический чертеж модели
- основы теории судостроения
- морскую терминологию
- классификацию моделей
- элементы технического мышления, основы изобретательства и рационализаторства
- принцип действия руля и винта на движение корабля

- архитектуру корабля, основные надстройки и вооружение
- электрическую схему модели
- свойства композиционных материалов, технику безопасности при работе с ними
- технологии изготовления детализовок
- дистанции моделей разных классов при участии в соревнованиях
- правила соревнований в своем классе моделей
- технику безопасности при работе на токарном и сверлильном станке
- санитарные нормы

уметь:

- работать с теоретическим чертежом модели
- владеть технологией изготовления корпуса и деталей корабля
- изготавливать винтомоторную и рулевую группу модели
- изготавливать детализовку
- иметь навыки работы с различными видами материалов
- пользоваться различными инструментами
- выполнять работы на токарном и сверлильном станке
- пользоваться композиционными материалами

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

четвертого и пятого годов обучения

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	3	3	-
2.	Изучение конструкций модели скоростных радиоуправляемых судов и парусных яхт. Перспективы постройки. Теория постройки, обмера, радиоуправляемых судов. Изучение глиссирования скоростных катеров. Разработка чертежей и постройка моделей. Экспериментальная деятельность. Выкрой парусов. Подбор электродвигателей и источника питания. Изучение конструкций и изготовление скоростного винта. Изучение обтекание судов и влияние свойств воды на скорость судов. Изучение схем радио управления. Схемотехника и компоновка радиомеханики. Отделка модели	213	21	192
3.	<i>Подготовка спортсменов</i> Физиологические и методологические основы подготовки спортсменов. Правила соревнований. Основы техники и тактики ведения гонок. Разбор гонок и тренировок.	90	30	60
4.	Подготовка к участию в соревнованиях.	12	6	6
5.	Заключительное занятие	6	6	-
Итого:		324	66	258

ПРОГРАММА **(четвертого и пятого годов обучения)**

1. Вводное занятие (3 часа)

Речной и морской флот. Значение флота для народного хозяйства и обороны страны. Судомоделизм как технический вид спорта. Общие понятия о спортивных разрядах и званиях.

Единая классификация моделей кораблей и судов, система соревнований по техническим видам спорта. Предварительное обсуждение плана работы. Выбор чертежей скоростных гоночных моделей и парусных яхт. Порядок работы объединения. Организационные вопросы.

2. Изучение конструкций модели скоростных радиоуправляемых судов и парусных яхт. Перспективы постройки (213 часов)

На четвертом и пятом году занятий каждый обучающийся работает по индивидуальному плану. Подбирает и изготавливает модель согласно требованиям единой классификации Правил по судомodelьному спорту для участия в соревнованиях гоночных катеров и яхт. Изучает влияние различных факторов на скорость судов, их остойчивость, управляемость, прочность и т.д.

Самостоятельным направлением в работе может быть рационализаторская деятельность обучающихся по разработке различных приспособлений, способствующих повышению производительности и качества труда моделистов.

Обучающиеся изучают основные элементы судна, набор корпуса судна (киль, форштевень, палуба). Главные размерения яхты или гоночного катера. Изучают типы парусов, оснастку, действие паруса, управление яхтой. Проектируют и подбирают корпус гоночного катера, изготавливают гребной винт и подбирают мотор с силовым питанием.

Все скоростные гоночные модели и яхты проектируются и изготавливаются с перспективой участия в судомodelьных соревнованиях российского масштаба.

Подбор чертежей моделей гоночных катеров и яхт. Разработка чертежей и постройка моделей. Изучение глиссирования скоростных катеров. Изучение конструкций и изготовление скоростного винта. Изучение обтекания судов и влияние свойств воды на скорость судов. Изучение схем радио управления. Схемотехника и компоновка радиомеханики.

Практическая работа. Изготовление матрицы корпуса наборным методом. Выклеивание корпуса из стеклоткани и эпоксидной смолы. Установка двигателя, килля, Рангоут и Такелаж мачты, выкрой парусов, подбор электродвигателей и источника питания. Отделка модели. Окрашивание. Опробование на воде, определение осадки, устранение крена

и деферента. Подбор гребного винта методом изменения шага и диаметра. Экспериментальная деятельность.

3. Подготовка спортсменов (90 часов)

Выход на воду и тренировки на воде. Физиологические и методологические основы подготовки спортсменов. Изучение Правил соревнований гоночных катеров и яхт.

Основы техники и тактики ведения гонок.

Разбор гонок и тренировок.

4. Подготовка к участию в соревнованиях (12 часов)

Доведение моделей для участия в соревнованиях. Окраска. Проверка аппаратуры. Компонировка. Участие в соревнованиях.

5. Заключительное занятие (6 часов)

Подведение итогов работы за год и за весь период обучения в судомодельном творческом объединении. Подготовка моделей к отчетной выставке и показательным запускам. Подбор команды судомоделистов для участия в соревнованиях Республиканского и Российского уровня.

ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После окончания IV - V года обучения юные судомodelисты должны

знать:

- теоретический чертеж модели
- классификацию гоночных катеров и яхт
- основные части рангоута и такелажа яхты
- схемотехнику и компоновку радиоуправления
- виды моторов и источников питания
- правила проведения соревнований в классе гоночных катеров и яхт
- принципы радиоуправления моделью
- основы теории плавания судов
- инструменты и материалы, техника безопасности при работе с ними
- санитарные нормы

уметь:

- вычерчивать теоретический чертеж корпуса
- изготавливать матрицы корпуса наборным методом
- выклеивать корпус из композиционного материала
- работать с полиэфирными шпатлевками и наполнителями
- устанавливать аппаратуру радиоуправления на модель и работать с ней
- проводить модель по акватории

МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА

Материальная база практической работы делится на основную и расходные материалы.

Основная материальная база:

- **Станочное оборудование:** сверлильный, токарный, фрезерный станки, электроточило, вакуумный насос, компрессор для покраски.
- **Слесарное оборудование:** верстаки, тиски различных видов, приспособления для обработки металлов.
- **Ручной инструмент:** напильники, надфили, плоскогубцы, круглогубцы, набор сверл, набор резцов, отвертки, ножовки по металлу и по дереву.
- **Мерительный инструмент:** линейки, штангенциркуль, микрометр, угломеры.
- **Компьютерная техника** и программное обеспечение.

Расходные материалы:

- **Металлические:** различные сплавы алюминия, меди, железа, свинца, олова, различные стали, жель.
- **Неметаллические материалы:** древесина, фанера, различные пластмассы (текстолит, полиамиды), эпоксидные смолы, клеи, стеклоткань, углеткань, нитроэмали, алкидные краски, шпатлевки, растворители.

Список литературы

для педагогов дополнительного образования

1. Правила соревнований по судомодельному спорту (моторные классы), ФСС России, 2003
2. Правила соревнований по судомодельному спорту в классах моделей копий, ФСС России, 2004
3. *Тимина З.М.* Формирование общественной направленности личности школьника. М., 1977 г.
4. *Падлко А.Е.* Задачи и упражнения по развитию творческой фантазии учащихся. М., 1985
5. *Рудик Г.А., Харабарин А.А.* Игра – новая форма обучения / идеи, опыт, практика/ М. СПб, 1991
6. *Шапиро Л.С.* Самые быстрые корабли. Л.: Судостроение, 1989
7. *Белавин Н.И., Осипов С.А., Осипов Ю.М.* Боевые катера. М.: Воениздат, 1971
8. *Дрегаллин А.Н.* Азбука судомоделизма. СПб.: ООО «Издательство Полигон», 2003

9. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста (по судовым устройствам). М.: ДОСААФ, 1981
10. Курти О. Постройка моделей судов: Энциклопедия судомоделизма. Л.: Судостроение, 1977
11. Кривоносов Л.М., Столяров Ю.С. Загадки голубых дорог. М.: Просвещение, 1967
12. Сахновский Б.М. Модели судов новых типов. Л.: Судостроение, 1987
13. Техническое творчество /Пособие для руководителей технических кружков./. Молодая гвардия, 1955
14. Перышкин А.В. Физика 7 класс. М.: Дрофа, 2000
15. Перышкин А.В. Физика 8 класс. М.: Дрофа, 2000
16. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение 7-8 класс. М.: Астрель АСТ, 2002
17. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 8 класс. М.: Просвещение, 2000
18. Калицун В.И., Дроздов Е.В., Комаров А.С., Чижик К.И. Основы гидравлики и аэродинамики. М.: Стройиздат, 2002
19. Баадер Х. Разъездные туристские и спортивные катера. Л.: Судостроение, 1976
20. Хейфец Л. Гребные винты для катеров. Л.: Судостроение, 1970
21. Веселовский А.И., Глуховцев С.А., Захаров С.Н., Кривоносов Л.М. «Морской моделизм». М.: ДОСААФ, 1960
22. Катин Л.Н. Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов. М.: ДОСААФ, 1969
23. Расчет и изготовление гребных винтов к моделям кораблей. М.: Центральный морской клуб ДОСААФ СССР, 1985
24. Колочилов В.В. Техническое моделирование и конструирование. М. 1983
25. Шнейдер И.Г. Модели советских парусных судов. Л. 1990
26. Дыгало В. История Корабля. М. 1991
27. Миль Р. Модели с дистанционным управлением. Л. 1984
28. Бабкин И.А. Организация и проведение соревнований судомоделистов М. 1988
29. Лучинников С. Юный кораблестроитель. Молодая гвардия 1955
30. Шепелев А.М. Столярные работы
31. Яковлев А.Д. Технология лакокрасочных покрытий
32. Ицко Э.Ф. Растворители для лакокрасочных материалов
33. Журналы:
 - Моделист-конструктор
 - Юный техник
 - Моделяр
 - Моделярж
 - Приложения к журналу «Юный техник»: «Левша», «Сделай сам»
34. Отдельные чертежи

Список литературы для обучающихся (для самостоятельного изучения)

1. Правила соревнований по судомодельному спорту (моторные классы), ФСС России, 2003
2. Правила соревнований по судомодельному спорту в классах моделей копий, ФСС России, 2004
3. *Шапиро Л.С.* Самые быстрые корабли. Л.: Судостроение, 1989
4. *Белавин Н.И., Осипов С.А., Осипов Ю.М.* Боевые катера. М.: Воениздат, 1971
5. *Дрегалин А.Н.* Азбука судомоделизма. СПб.: ООО «Издательство Полигон», 2003
6. *Целовальников А.С.* Справочник судомоделиста (по судовым устройствам). М.: ДОСААФ, 1981
7. *Курти О.* Постройка моделей судов: Энциклопедия судомоделизма. Л.: Судостроение, 1977
8. *Кривоносов Л.М., Столяров Ю.С.* Загадки голубых дорог. М.: Просвещение, 1967
9. *Сахновский Б.М.* Модели судов новых типов. Л.: Судостроение, 1987
10. *Перышкин А.В.* Физика 7 класс. М.: Дрофа, 2000
11. *Перышкин А.В.* Физика 8 класс. М.: Дрофа, 2000
12. *Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С.* Черчение 7-8 класс. М.: Астрель АСТ, 2002
13. *Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г.* Химия 8 класс. М.: Просвещение, 2000
14. *Баадер Х.* Разъездные туристские и спортивные катера. Л.: Судостроение, 1976
15. *Хейфец Л.* Гребные винты для катеров. Л.: Судостроение, 1970
16. *Веселовский А.И., Глуховцев С.А., Захаров С.Н., Кривоносов Л.М.* «Морской моделизм». М.: ДОСААФ, 1960
17. *Катин Л.Н.* Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов. М.: ДОСААФ, 1969
18. *Колочиков В.В.* Техническое моделирование и конструирование. М. 1983
19. *Шнейдер И.Г.* Модели советских парусных судов. Л. 1990
20. *Дыгало В.* История Корабля. М. 1991
21. *Миль Р.* Модели с дистанционным управлением. Л. 1984
22. *Лучинников С.* Юный кораблестроитель. Молодая гвардия 1955
23. *Шепелев А.М.* Столярные работы
24. *Яковлев А.Д.* Технология лакокрасочных покрытий
25. *Ицко Э.Ф.* Растворители для лакокрасочных материалов
26. Журналы:
 - Моделист-конструктор
 - Юный техник
 - Моделяр
 - Моделярж
 - Приложения к журналу «Юный техник»: «Левша», «Сделай сам»