

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное учреждение дополнительного образования
Мурманской области
«Мурманский областной центр дополнительного образования
«Лапландия»»

ПРИНЯТА
методическим советом
Протокол
от 06.09.2017 № 1

Председатель  О. А. Бережняк

УТВЕРЖДЕНА
Приказом ГАУДО МО «МОЦДО
«Лапландия»
от 07.09.2017 № 521

Директор  С. В. Кулаков



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ВВЕДЕНИЕ В СУДОМОДЕЛИРОВАНИЕ»

Возраст учащихся: **12-17 лет**
Срок реализации программы: **3 года**

Автор:
Корсаков Алексей Александрович,
педагог дополнительного образования

Мурманск
2017

Пояснительная записка

Издавна кораблестроители – универсальные мастера. Постичь азы их мастерства помогут мальчишкам судомодельные кружки. Ни один современный технический кружок не предлагает такого разнообразия видов деятельности как судомодельный. Здесь каждый подросток сможет прикоснуться к секретам построения моделей, т.е. узнать свойства практически всех существующих на сегодняшний день материалов, освоить работу разнообразных инструментов и приспособлений; а также, участвуя в соревнованиях, сформировать волевые качества.

Спортсмены-судомodelисты, стремясь к созданию конкурентоспособных моделей, применяют новейшие материалы. Только за последние пять лет в судомоделировании стали широко использоваться такие материалы как: капрон высокого давления, полимерные шпатлевки, макрофлекс, фторопласт, силиконовые герметики, акриловый клей. Для изучения свойств этих материалов, освоения технологий работы с ними написана дополнительная программа «Введение в судомоделирование».

Авторская трехгодичная программа «Введение в судомоделирование» разработана на основе:

- программы «Судомodelизм – удел сильных, смелых и умелых» (2013 г.),
- собственного профессионального опыта,
- специальной литературы по данному виду технического творчества.

В образовательном процессе педагог опирается на базовые знания учащихся, полученные на уроках технологии, физики, математики.

Направленность программы «Введение в судомоделирование» - техническая.
Уровень содержания программы – базовый.

Цель программы

удовлетворение образовательных потребностей учащихся в занятиях техническим творчеством средствами проектирования, технологии изготовления, регулировки и запуска судомodelей.

Задачи

Обучающие:

- формирование знаний и умений в области судомodelирования,
- формирование навыков учебно-исследовательской деятельности,
- формирование устойчивого интереса к технике;

развивающие:

- развитие зрительной, тактильной памяти, логического мышления;

воспитательные

- формирование навыков самостоятельной работы и работы в группе,
- воспитания трудолюбия, уважения к результатам чужого труда,
- воспитание воли, терпения, целеустремленности, настойчивости в достижении цели, стрессоустойчивости.

К концу первого года обучения учащиеся

должны знать:

1. правила поведения в судомodelьной лаборатории,

2. правила пользования инструментами (резец, надфиль, наждачная бумага, пинцет),
 3. свойства материалов, используемых для изготовления моделей (капрон высокого давления, лаки, краски, клей),
 4. правила чтения технологических карт,
 5. первоначальные сведения по истории судостроения, мореплавания (в пределах программы),
 6. физические основы плавания судов, принципы их устройства и действия,
 7. терминологию судомоделиста (в пределах программы),
 8. технологию постройки простейших моделей класса «С»,
 9. требования к модели класса «С» на стендовых соревнованиях,
- должны уметь:
1. читать технологические карты,
 2. грамотно использовать материалы и инструменты,
 3. соблюдать правила по охране труда при использовании материалов и инструментов судомоделиста,
 4. изготавливать модель С-1,
 5. самостоятельно оценивать модель класса «С», представленную на стендовых соревнованиях.

К концу 2 года обучения учащиеся

должны знать:

1. свойства материалов (фанера, дерево, стеклоткань, полимерные шпатлевки),
 2. правила по охране труда (при работе с материалами и устройствами: аэрографом, зарядными устройствами, аккумуляторами, электроизмерительными приборами),
 3. терминологию судомоделиста (в пределах программы второго года обучения),
 4. технологии изготовления моделей с резиновым и электрическим двигателями,
 5. конструктивные особенности моделей с резиновым и электрическим двигателями,
 6. требования для получения I юношеского спортивного разряда по спортивно-техническому моделированию;
 7. правила соревнований по судомодельному спорту (классы моделей с резиномотором и электродвигателем),
- должны уметь:
1. грамотно применять материалы, устройства (аэрограф, зарядные, аккумуляторные батареи), электроизмерительные приборы,
 2. выполнять норматив I юношеского разряда,
 3. изготавливать модели с резиновым и электродвигателем
 4. самостоятельно оценивать судомодель (с резиномотором или электродвигателем) на соревнованиях.

К концу 3 года обучения учащиеся

должны знать:

1. основные свойства, особенности и области применения полимерных материалов (макрофлекс, фторопласт), воска, гипса, силиконовых герметиков, акрилового клея,
 2. принципы работы двигателей внутреннего сгорания (калильного, искового, компрессионного зажигания),
 3. терминологию судомоделиста (в пределах программы третьего года обучения),
 4. технологию изготовления модели с ДВС,
 5. конструктивные особенности моделей с ДВС,
 6. требования для получения III взрослого спортивного разряда по спортивно-техническому моделированию,
 7. правила соревнований по судомодельному спорту для всех классов судомоделей.
- должны уметь:

1. грамотно целесообразно применять материалы (макрофлекс, фторопласт, гипс, воск, силиконовые герметики, акриловый клей),
2. готовить и подбирать топливные смеси,
3. запускать ДВС на стенде,
4. регулировать количество оборотов двигателя,
5. регулировать работу системы охлаждения, выхлопной системы,
6. выполнять норматив III взрослого разряда,
7. изготавливать скоростную судомодель с двигателем внутреннего сгорания
8. самостоятельно оценивать судомодели всех классов на соревнованиях.

Развивающие результаты обучения

У учащихся будет:

1. расширяться активный и пассивный словарь,
2. наблюдать развитие умения видеть модель в комплексе и при этом представлять себе соотношение его частей, умение мысленно разбирать на составляющие.

Воспитательные результаты обучения

Учащиеся будут уметь:

1. оказывать сотрудничество и взаимопомощь товарищам,
2. содержать рабочее место в порядке,
3. уметь довести до завершения начатое дело.

Формы диагностики образовательных результатов

- Зачеты по теоретическому и практическому материалу.
- Самостоятельные работы и задания.

Формы демонстрации результатов обучения

- Участие в соревнованиях судомodelей (в соответствии с положениями).
- Участие в выставках судомodelей (в соответствии с положениями).
- Показательные выступления.

Обучение по программе «Введение в судомodelирование» осуществляется в группах начального обучения (первый год обучения), учебно-тренировочных (второй, третий год).

Программа рассчитана:

1 год обучения - 216 часов, режим работы: 3 раза в неделю по 2 академических часа (длительность учебного часа 45 минут, перерыв между занятиями 10 – 15 минут),

2 год – 216 часов, режим работы: 2 раза в неделю по 3 часа,

3 год - 216 часов, режим работы: 2 раза в неделю по 3 часа.

Для организации учебных занятий формируются учебные группы постоянного состава численностью:

1 год обучения – 15 человек, 2 год – 12 человек, 3 год - 10.

Возраст учащихся: 12 – 17 лет.

Во время практической работы на учебных занятиях по судомodelированию применяется большое количество колюще-режущих инструментов, при выполнении отдельных операций используются станки, каждый учащийся выполняет индивидуальную работу, причем темп выполнения работы также индивидуален, процесс создания модели сопровождается элементами исследовательской деятельности (рациональный подбор

материалов, поиск путей улучшения качества модели). Эти особенности практических занятий - основание для деления учебной группы на звенья в рамках групповых занятий. Учащиеся зачисляются в учебные группы с письменного заявления родителей, согласия на обработку персональных данных и копии свидетельства о рождении. При приеме подростка в объединение «Введение в судомоделирование» учитывается возраст подростка, уровень сформированности навыков работы с инструментами.

Режим занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования детей.*

*Санитарно-эпидемиологические правила и нормы к учреждениям дополнительного образования детей (Внешкольные учреждения). Постановление от 04.07.2014г №41. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172 – 14.

Учебный план первого года обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие.	2		2	
2.	Модель класса «С»:				опрос
3.	Архитектура кораблей и судов.	4	20	24	опрос
4.	Надстройки кораблей и судов.	4	16	20	опрос
5.	Спасательные плавсредства на судах.	4	20	24	опрос
6.	Судовые трапы, сходни, швартовые устройства.	4	24	28	зачет
7.	Такелаж.	4	20	24	зачет
8.	Радиолокационные системы и системы навигации	4	16	20	зачет
9.	Леерные ограждения.	4	16	20	зачет
10.	Мачты.	4	16	12	зачет
11.	Окраска модели.	2	10	10	зачет
12.	Подготовка и участие в соревнованиях.	4	24	30	соревнования
13.	Заключительное занятие.	2		2	защита модели
	итого	42	174	216	

Учебный план второго года обучения

№	Тема	Теория	Практика	Всего	Формы контроля
1.	Вводное занятие.	3		3	
2.	Изготовление корпусов модели.	6	30	36	опрос
3.	Изготовление ходовой группы, рулевого устройства.	8	28	36	зачет
4.	Источники питания для моделей.	4	5	9	опрос
5.	Окраска и отделка моделей.	2	13	15	зачет
6.	Скоростная электродвижущая модель F-1-E.	6	60	66	зачет
7.	Приемы запуска, регулировки и управления моделями.	6	18	24	зачет
8.	Подготовка и участие в соревнованиях.		24	24	соревнования
9.	Заключительное занятие.	3		3	защита модели
	итого	38	178	216	

Учебный план третьего года обучения

№	Тема	Теория	Практика	Всего	Форма контроля
1.	Вводное занятие.	3		3	
2.	Проектирование моделей.	9	18	27	опрос
3.	Устройство и эксплуатация двигателей внутреннего сгорания для судомоделей.	9	24	33	зачет
4.	Простейшая автоматика для радиоуправляемых моделей.	6	21	27	зачет
5.	Скоростные радиоуправляемые модели с двигателями внутреннего сгорания.	9	63	72	зачет
6.	Тренировочные запуски моделей.	3	12	15	зачет
7.	Подготовка и участие в соревнованиях.		36	36	соревнование
8.	Заключительное занятие.	3		3	защита модели
	итого	42	174	216	

Содержание программы Первый год обучения

Тема 1. Вводное занятие.

Теория – 2 часа

История создания Российского флота. Краснознаменный Северный флот.

Гражданские суда. Военные корабли.

Судомоделизм – технический вид спорта. Классы судомоделей. Единая спортивная классификация моделей. Модели класса «С». Требования к моделям класса «С».

Задачи кружка по судомоделированию. Вводный инструктаж по ОТ, ПБ, ГО и ЧС.

Тема 2. Модель класса «С» Архитектура кораблей и судов.

Теория – 4 час.

Физические основы плавания судов, принципы их устройства и действия.

Однопалубные, многопалубные суда.

Технологическая карта. Правила чтения технологической карты.

Практическая работа – 20 час.

Упражнения по чтению технологической карты.

Сборка и склеивание корпуса.

Сборка сектора рулевого устройства.

Сборка и склеивание палуб.

Надстройки кораблей и судов.

Теория – 4 час.

Надстройки кораблей и судов. Жилые помещения.

Практическая работа – 16 час.

Сборка и склеивание переборок бака, бушприта, носовой части, кневдагота, переборок юта, переборок машинного отсека.

Спасательные плавсредства на судах.

Теория – 4 час.

Спасательные плавсредства на судах. Категории. Назначение.

Практическая работа - 20 час.

Сборка люльки кормовой шлюпбалки, спасательной шлюпки, спасательного плота, вельбота.

Судовые трапы, сходни, швартовые устройства.

Теория – 4 час.

Судовые трапы, сходни, швартовые устройства. Виды. Назначение. Особенности.

Практическая работа - 24 час.

Сборка и склеивание балки подъемного крана, подъемного трапа, трапа юта, устройств: кнехты, утки, киповые планки.

Такелаж.

Теория – 4 час.

Якоря, цепи, якорные устройства. Якорь Холла. Планка юта. Кофельпогельная большая планка. Шпиль юта.

Экскурсия в краеведческий музей. Тема экскурсии «Северный Флот в годы Великой Отечественной войны»

Практическая работа – 20 час.

Сборка и склеивание якоря, планок, шпиля юта.

Радиолокационные системы и системы навигации.

Теория – 4 час.

Локатор. Антенна локатора. Штурвал. Компас.

Экскурсия в краеведческий музей. Тема экскурсии «Знаменитые корабли Северного Флота».

Практическая работа – 16 час.

Сборка антенны локатора, штурвального колеса, компаса.

Леерные ограждения на судах.

Теория – 4 час.

Виды лееров. Назначение.

Практическая работа – 16 час.

Сборка и склеивание леера бака, леера верхней палубы.

Мачты.

Теория – 4 час.

Виды мачт. Назначение.

Экскурсия в краеведческий музей. Тема экскурсии «Исследователи Арктики».

Практическая работа – 16 час.

Сборка мачт.

Окраска модели.

Теория - 2 час.

Материалы для оформления модели: лаки, краски. Их свойства. Охрана труда при работе с лаками, красками.

Практическая работа – 10 час.

Окраска модели.

Отделка модели.

Тема 3. Подготовка и участие в соревнованиях.

Теория – 4 час.

Виды судомодельных соревнований. Спортивные разряды и звания.

Требования к модели класса «С» на стендовых соревнованиях.

Экскурсии на показательные выступления кружковцев 2, 3 годов обучения.

Экскурсии на областные соревнования по судомодельному спорту.

Экскурсии на первенства г. Мурманска по судомодельному спорту.

Практическая работа – 24 час.

Подготовка модели к соревнованиям.

Стендовые соревнования. Защита моделей. Практика судейства по оценке модели.

Тема 4. Заключительное занятие.

Теория – 2 час.

Итоги соревнований. Выставка моделей. Награждение победителей. Анализ недостатков.

Перспективы работы в следующем учебном году. Задание на лето.

Содержание программы Второй год обучения

Тема 1. Вводное занятие.

Теория – 3 час.

Задачи объединения на учебный год.

Календарь Всероссийских соревнований. Требования к судомоделям на соревнованиях. Разрядные нормы и требования. Условия выполнения разрядных норм и требований. Требования для получения I юношеского разряда по судомодельному спорту.

Модели с резиномотором и с электродвигателем. Особенности моделей. Требования к моделям.

Тема 2. Изготовление корпуса модели.

Теория – 6 час.

Эксплуатационные и мореходные качества судна. Требования, предъявляемые к кораблю: плавучесть, устойчивость, непотопляемость, ходкость, поворотливость, плавность качки.

Основные сечения, размерения судна (длина, ширина, осадка).

Теоретический чертеж. Его назначение. Принципы построения.

Основные конструктивные элементы корпуса. Долбленный корпус из болванки, пакета склеенных досок, из папье-маше по болванке, по внутренней форме, стеклопластиковые корпус. Наборный корпус из пластмассы.

Материалы обшивки корпуса: фанера, шпон, рейки, картон, бумага, стеклопластик, металл. Свойства материалов.

Охрана труда при работе с колющими и режущими инструментами.

Практическая работа – 30 час.

Исследование свойств фанеры, шпона, дерева, картона, бумаги, стеклопластика, металла.

Упражнения по чтению теоретического чертежа.

Выбор модели.

Изготовление корпуса модели.

Тема 3. Изготовление ходовой группы, рулевого устройства.

Теория – 8 час.

Различные типы резиномоторов и их подбор. Особенности винта для резиномотора.

Эксплуатация и уход за резиномотором. Охрана труда при использовании резиномотора.

Типы электромоторов. Охрана труда при использовании электромоторов.

Пружинные и инерционные двигатели.

Движители: весло, гребное колесо, гребной винт, крыльчатые и водометные движители.

Работа гребного винта.

Редукторы и их типы. Приводы на гребной вал.

Рули и их типы. Способы изготовления рулей.

Правила безопасной работы с электрооборудованием. Охрана труда при работе на токарном, сверлильном, заточном станках.

Практическая работа – 28 час.

Изготовление дейдунной трубы, кронштейна, ходовой группы.

Изготовление отсека для электробатарей, переборки для монтирования электродвигателя.

Изготовление резинового двигателя, установка двигателя.

Изготовление пера и баллера.

Сборка и установка рулевого устройства.

Тема 4. Источники питания для моделей.

Теория – 4 час.

Источники тока: сухие элементы, аккумуляторы. Зарядка и разрядка аккумуляторов.
 Электрическая цепь постоянного тока. Классификация электроизмерительных приборов.
 Способы подключения электроизмерительных приборов в электрическую цепь.
 Измерение тока, напряжения, сопротивления.
 Схемы подключения выключателей, реле.
 Охрана труда при работе с электрооборудованием.
 Первая медицинская помощь при травмах, порезах, поражении током, химическом ожоге.
 Практическая работа – 5 час.
 Упражнения по зарядке аккумуляторов, сборке электрической цепи, подключения реле, выключателей.
 Упражнения по пользованию электроизмерительным прибором – тестером.

Тема 5. Окраска и отделка моделей.

Теория – 2 час.
 Свойства растворителей, грунтовок, шпатлевок. Области использования. Виды клея.
 Области применения.
 Правила работы с лакокрасочными материалами, клеем.
 Практическая работа – 13 час..
 Исследование свойств: красок, растворителей, грунтовок, шпатлевок, клея.
 Подготовка различных поверхностей к отделке и окраске. Выбор краски. Подбор колера.
 Окраска кистью, распылителем.

Тема 6. Скоростная электродвижущая модель F-1-E. 66 часов.

Теория – 6 час.
 Технология изготовления электродвижущей скоростной модели.
 Главные размерения модели F-1-E.
 Тип рулевого устройства, винтомоторной группы. Типы микроэлектродвигателей.
 Практическая работа – 60 час.
 Изготовление корпуса модели.
 Изготовление рулевого устройства. Изготовление винтомоторной группы.
 Изготовление гребного винта.
 Изготовление отсека для электробатарей, переборки для монтирования электродвигателя.
 Сборка корпуса.
 Отделка модели.

Тема 7. Приемы запуска, регулировки и управления моделями. 24 часов.

Теория – 6 час.
 Правила проведения испытаний на воде моделей с резиномотором, электродвигателем.
 Охрана труда при проведении соревнований в бассейне, на открытой воде.
 Регулировка надводных кораблей.
 Способы проверки правильности загрузки модели, водонепроницаемости, непотопляемости. Улучшение ходовых качеств модели, способы достижения необходимой скорости.
 Практическая работа – 18 час.
 Запуски моделей. Экспериментальная работа по улучшению ходовых качеств: точности прохождения по курсу, увеличения скорости путем изменения напряжения электропитания или подбора гребных винтов, рулей. Исследование влияния на скорость модели ветра, волны.

Тема 8. Подготовка и участие в соревнованиях. 24 часа.

Практика – 24 час.
 Соревнования по судомодельному спорту.

Первенство г. Мурманска по судомодельному спорту.
Первенство Мурманской области по судомодельному спорту. Практика судейства.
Показательные выступления.

Тема 9. Заключительное занятие. 3 часа.

Теория – 3 час.

Итоги соревнований. Награждение победителей. Анализ недостатков. Перспективы работы в следующем учебном году. Защита моделей.

Содержание программы Третий год обучения

Тема 1. Вводное занятие. 3 часа.

Теория – 3 час.

Задачи объединения на учебный год.

Календарь Всероссийских соревнований.

Требования для получения I юношеского разряда по судомодельному спорту.

Модели фигурного курса и групповой гонки. Особенности. Требования к моделям.

Тема 2. Проектирование моделей. 27 часов.

Теория – 9 час.

Порядок проектирования. Пересчет элементов судна на модель. Приближенное определение мощности двигателя на модель. Вычерчивание общего вида модели. Рабочий чертеж.

Главные размеры судна.

Технический чертеж. Принцип его построения.

Практическая работа – 18 час.

Вычерчивание теоретического чертежа. Вычерчивание трех проекций.

Определение мощности двигателя на модели.

Тема 3. Устройство и эксплуатация двигателей внутреннего сгорания для судомodelей. 33 часа.

Теория – 9 час.

Устройство и принцип работы компрессионных, калильных двигателей внутреннего сгорания. Горюче-смазочные материалы для двигателей. Способы увеличения мощности двигателя. Характеристики двигателей.

Охрана труда при работе с двигателями.

Практическая работа – 24 час.

Испытания двигателя внутреннего сгорания на стенде.

Доработка двигателя внутреннего сгорания для модели: изготовление редуктора, маховика, реконструкция карбюратора, вытачивание штуцеров для топливопровода, системы охлаждения двигателя, изготовление топливного бака, крепежей для двигателя внутреннего сгорания.

Тема 4. Простейшая автоматика для радиоуправляемых моделей. 27 часов.

Теория – 6 час

Простейшие автоматические замыкатели тока. Гидравлический, электрический, часовой таймеры. Многократный замыкатель тока из часового механизма. Гидростатический автомат для удержания модели подводной лодки на заданной глубине.

Принцип радиосвязи. Принцип частотного разделения каналов. Радиоаппаратура, принципиальная схема. Исполнительные механизмы.

Практическая работа – 21 час.

Изготовление водонепроницаемого контейнера для радиоаппаратуры.

Изготовление навигационного оборудования и средств связи.

Тема 5. Изготовление скоростных радиоуправляемых моделей с двигателями внутреннего сгорания. 72 часа.

Теория – 9 час.

Основные сечения и главные размерения моделей. Теоретический чертеж. Эксплуатационные и ходовые качества моделей. Основные конструктивные элементы корпусов моделей. Модели фигурного курса и групповой гонки. Их технические характеристики.

Практическая работа – 63 час.

Изготовление (по выбору) корпусов моделей фигурного курса: F-3-B-3,5, F-1-B-3,5, групповой гонки: FCP-3,5, FCP-6,5, FCP-15.

Изготовление рулевых устройств.

Изготовление винтомоторных групп.

Изготовление гребных винтов.

Доработка двигателей внутреннего сгорания.

Сборка корпусов.

Отделка моделей.

Обкатка двигателей на стенде.

Регулировка работы двигателей.

Тема 6. Тренировочные запуски моделей. 15 часов.

Теория – 3 час.

ТБ на занятиях в бассейне и на открытой воде.

Выявление недостатков моделей. Способы улучшения их ходовых качеств, достижения необходимой скорости.

Практическая работа – 12 час.

Запуски моделей. Определение точности прохождения моделей фигурным курсом.

Определение масштабной скорости в групповой гонке.

Упражнения по выработке навыков пользования радиоаппаратурой.

Тема 7. Подготовка и участие в соревнованиях. 36 часов.

Практическая работа – 36 час.

Соревнования по судомодельному спорту «Судомоделист – 200_». Защита моделей.

Первенство г. Мурманска по судомодельному спорту.

Первенство Мурманской области по судомодельному спорту.

Показательные выступления.

Стендовая оценка моделей. Запуски на воде. Судейская практика.

Тема 8. Заключительное занятие. 3 часа.

Теория – 3 час.

Итоги соревнований. Награждение победителей. Анализ недостатков.

Методическое обеспечение образовательного процесса

При организации образовательного процесса по программе «Введение в судомоделирование» используются следующие методы работы:

1. рассказ,
2. беседа,
3. мини-лекция,
4. эксперимент,
5. тренировки,
6. инструктаж,
7. упражнения,
8. показ,
9. защита модели,
10. метод проектов.

Широко применяются такие формы работы как: экскурсии, соревнования. Цель проведения экскурсий (первый год обучения): способствовать формированию устойчивого интереса к судомоделированию, истории Российского Флота, замечательных кораблей Северного Флота, подвига моряков в годы Великой отечественной войны. Цель проведения показательных выступлений на соревнованиях: способствовать сплочению коллектива судомоделистов первого, второго, третьего годов обучения.

В учебном процессе (при испытании модели, а особенно при создании модели с заранее заданными параметрами: скорости, устойчивости при качке и других) обучающиеся вовлекаются в исследовательскую деятельность. Формами организации реализации исследовательских проектов могут быть: индивидуальная, парная, групповая (группой может быть формирующаяся команда). Защита результатов исследований проходит на уровне учебной группы или членов команды, которая будет представлять МОДРТДиЮ «Лапландия» на соревнованиях. Совместная исследовательская деятельность, рассчитанная, как правило, на несколько месяцев, ведет к сплочению команды, что является необходимым условием удачного выступления на соревнованиях.

Занятия судомоделированием требуют от обучающегося усидчивости, настойчивости, целеустремленности, терпения, трудолюбия, зрительного напряжения, а во время тренировок и соревнований: умения сдерживать эмоции, проявлять волевые усилия в экстремальных ситуациях. Особенностью организации учебных занятий является обязательное включение физкультурных пауз, гимнастики для снятия зрительного утомления. Для укрепления физического здоровья обучающихся предусматривается организованное посещение бассейна, лыжные, летние пешеходные походы, проведение дней здоровья, пропаганда здорового образа жизни.

Для отслеживания результатов образовательной деятельности используется предварительная, промежуточная, итоговая диагностика. Методы и формы контроля: тестирование, собеседование, наблюдение, опрос, защита модели, соревнования.

По итогам изготовления модели каждый обучающийся защищает изготовленную судомодель. Защита включает необходимый минимум сведений об изготовленной модели. Содержание текста защиты модели обучающийся будет повторять неоднократно (шлифуя от раза к разу) на каждом стендовом соревновании.

Защита включает:

1. обозначение класса изготовленной модели,
2. обозначение особенностей этого класса моделей,

3. обозначение всех деталей представляемой модели.
- При защите обучающийся должен продемонстрировать владение терминологией судомоделиста (в пределах образовательной программы). На защите судьи могут задать любой вопрос по архитектуре, детализовке, двигателю представленной модели. Образовательные результаты обучающихся фиксируются в оценочных листах.

Для реализации программы «Введение в судомоделирование» необходимо:

1. токарный, фрезерный, заточной, шлифовальный станки,
2. циркулярная пила,
3. компрессор,
4. муфельная печь,
5. аэрограф,
6. электроизмерительные приборы, тестер,
7. аккумуляторы, зарядные устройства,
8. наборы инструментов: резцы, надфили, наждачная бумага, пинцеты, плоскогубцы, круглогубцы, струбины, тиски, напильники, молотки, ножовки, паяльники,
9. материалы: капрон высокого давления, шпатлевки, растворители, краски, клеи, фанера, дерево, стеклоткань, макрофлекс, фторопласт, воск, гипс, силиконовые герметики.

Список литературы

1. Буйлова Л.Н. Как организовать дополнительное образование детей в школе.- М.:АРКТИ, 2005.
2. Курти О. Постройка моделей судов. – Ленинград: Судостроение, 1978.
3. Лясников В., Бабкин И. Правила соревнований по судомодельному спорту. – М.: Патриот, 1991.
4. Миль Г. Модели с дистанционным управлением. – Ленинград: Судостроение, 1984.
5. Павлов А.С. Советский ВМФ: Справочник.- Якутск, 1994.
6. Плотников В.В. Аппаратура радиоуправления моделями. – М.: Энергия, 1980.
7. Программа детско-юношеской спортивно-технической школы ДОСААФ СССР по судомодельному спорту. – М., 1980.
8. Программы для учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ: техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 1995.
9. Судомоделизм – удел сильных, смелых и умелых. Авторский коллектив. – М.: РИЦ «ЦентрАрт», 2003.
10. Щетанов Б.В. Судомодельный кружок.- М.: Просвещение, 1977.