

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Отделение политехнического образования

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 4 от 04.06.2020 г



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

ГАОУ СО «Дворец молодёжи»

А.Н. Слизько

Приказ № 358-д от 15.06.2020г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Лаборатория судомоделирования»

Возраст обучающихся: 7- 17 лет

Срок реализации: 5 лет

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОПО

А.В. Русаков

2020 г.

Автор-составитель:

Булахов С.А.,
педагог дополнительного
образования

г. Екатеринбург, 2020 г.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка.

Судомоделирование интересовало человека с незапамятных времен – наиболее древняя из известных моделей кораблей датируется четвертым тысячелетием до нашей эры. Одним из самых великих судомоделистов в мире был Петр I, согласно его указу «Всяк судно плавающее должно на берегу оставлять свою копию». Знаменитые русские кораблестроители А. А. Попов, П. А. Титов, А. Н. Крылов, А. П. Шершов, В. Л. Поздунин и многие другие с раннего возраста увлекались строительством «малого флота».

«Лаборатория судомоделирования» (далее – программа) – программа *технической направленности*.

Актуальность программы, а также ее педагогическая целесообразность заключается в общественной потребности в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Учащиеся приобретают технические знания и умения, изготавливают действующие модели судов различного класса и назначения, проводят их ходовые испытания. Кроме того, судомоделирование способствует практическому усвоению материала школьных предметов (физика, математика), а также компенсирует у учащихся пробелы в физической и психологической подготовке.

Отличительные особенности программы заключаются в учете индивидуальных интересов и особенностей обучающихся, вовлечении в исследовательскую деятельность по изучению истории и особенностей строения судов – прототипов. При создании модели судомоделист должен обладать не только знаниями по теории корабля, но и достоверными сведениями о судах – оригиналах. Каждый обучающийся выбирает свою модель корабля, изучает ее историю и особенности строения.

Содержание программы имеет модульную структуру и организовано по принципу дифференциации по уровням сложности. Первый модуль является стартовым, второй и третий модуль имеют базовый уровень сложности, четвертый и пятый модули – продвинутый уровень.

Стартовый уровень (Модуль 1) – позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области судомоделирования, предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Данный модуль направлен на формирование начальных знаний в области судомоделирования, позволяет ознакомить учащихся с историей развития судостроения и мореплавания, классификацией моделей кораблей и судов, развить практические навыки работы с различными инструментами и материалами, научиться понимать простейшие чертежи и шаблоны. Модуль

позволяет освоить технологию изготовления простейших моделей, получить практические знания о плавании и регулировании модели на воде.

Базовый уровень (Модуль 2, Модуль 3) – предполагает освоение специализированных знаний, изучение основ теории судостроения, формирование умения применять полученные знания и комбинировать их при изготовлении судомодели. Базовый уровень подготовки включает деятельность, направленную на освоение единой классификации моделей кораблей и судов, терминологии, на изучение основных судовых устройств, развитие навыков самостоятельной работы с чертежами и отработку практических приемов постройки корпусов. Предполагает знание обучающимися правил проведения соревнований по судомодельному спорту и участие в них.

Продвинутый уровень (Модуль 4, Модуль 5) – предполагает свободное владение специализированной терминологией и понятиями, доступ к начальным профессиональным знаниям. На данном уровне происходит формирование и развитие основных навыков проектирования и конструирования судомodelей, овладение технологией изготовления судомodelей. Обучающиеся учатся в совершенстве пользоваться столярным и слесарным инструментом, знакомятся со станочным оборудованием, совершенствуют навыки работы со спортивными моделями.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория судомodelирования» предполагает возможность окончания обучения на любом модуле. Обучающиеся также могут быть приняты на любой модуль обучения при наличии определенных базовых знаний, а также вакантных мест в учебной группе. Однако для формирования стабильных знаний, умений и навыков, достижения высокого образовательного результата рекомендуется начинать обучение с первого модуля. Переход через модуль (например, с 1 на 3,4) может быть совершен по решению педагогического совета отделения по итогам аттестации учащегося (при наличии у обучающегося соответствующего уровня знаний, практических умений и навыков предыдущего модуля).

По окончании каждого учебного модуля образовательной программы и выполнении итоговых работ обучающиеся получают свидетельство о дополнительном образовании установленного в учреждении образца с указанием учебных часов.

Программа предназначена для детей, имеющих интерес к техническим дисциплинам, к развитию технического мышления и конструированию. На образовательную программу зачисляются обучающиеся, не имеющие ограничений состояния здоровья.

Объем программы составляет 1008 академических часов (при условии реализации всех модулей).

1 модуль – 144 часа в год;

2,3,4,5 модули – по 216 часов в год.

Программа предполагает *очную форму обучения*.

При реализации программы используются следующие *формы организации деятельности обучающихся*:

– *фронтальная* – подача материала всему коллективу обучающихся;

– *индивидуальная* – самостоятельная работа обучающихся над конкретной моделью, выбранной учащимся. Оказание помощи педагогом при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

– *групповая* – предоставление учащимся возможности самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимопомощи, с учетом возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование учеников на создание, так называемых, мини групп, работающих над созданием одной модели.

Адресат программы. Программа разработана для учащихся 7-17 лет. Содержание программы и формы проведения занятий учитывают возрастные и индивидуальные особенности возрастной категории детей, на которую она рассчитана. Но для всех возрастных групп основной формой организации учебного занятия является практическое занятие, теоретическая часть которого проходит в виде беседы. При обучении младших школьников используются игровые формы работы. Кроме того, при организации занятий с младшими школьниками следует больше применять наглядных материалов (иллюстрации, фотографии моделей и т.д.). Занятие предполагает периодическую смену видов деятельности, так как у детей по-прежнему преобладает непроизвольное внимание, ребенок реагирует на новое, яркое. В среднем школьном возрасте появляется критическое отношение к людям, самооценка, а ведущий вид деятельности сменяется на интимно-личностное общение. Поэтому на занятии, помимо игровых форм, целесообразно использовать словесные методы (беседы, обсуждения). Кроме того, обучающиеся могут работать в небольших группах, где на начальном этапе педагогом или детьми распределяются роли для каждого обучающегося. Такая работа в микрогруппах позволит обучающимся почувствовать свою значимость в коллективе, ощутить важность и возможности командной работы. В старшем школьном возрасте происходит формирование мировоззрения, характера и жизненного самоопределения, детям важно высказать свое мнение, быть услышанными. Поэтому на занятии целесообразно использовать метод проектов, дискуссий.

Программа рассчитана на 5 лет обучения при условии реализации всех модулей.

Режим занятий. Занятия при реализации Модуля 1 проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Группа формируется в количестве 12-15 человек. Занятия Модулей 2-5 проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. Группы формируются в количестве 8-10 человек.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: развитие личностного потенциала, технических и конструкторских способностей, профессиональное самоопределение учащихся посредством занятий судомоделированием.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить правилам техники безопасности;
- дать необходимые знания по истории мореплавания и кораблестроения, по основам теории и практики построения моделей;
- научить работе с инструментами и материалами;
- сформировать у обучающихся элементы технико-конструкторских знаний;
- расширить технологическую подготовку и обеспечить овладение научно-техническими сведениями, необходимыми для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- выработать приемы продуктивной и творческой деятельности в процессе изготовления судомodelей и работы с соответствующей технической документацией.

Развивающие:

- раскрыть творческий потенциал каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности, к совершенствованию морально-волевых качеств, творческих способностей;
- сформировать основы образного технического мышления, для возможности выражения своего замысла с помощью рисунка, эскиза, наброска и чертежа;
- сформировать навыки конструкторского мышления, умение правильно читать и пользоваться чертежами;
- содействовать начальной профориентации обучающихся в области технического творчества;
- развить восприятие формы, объема, структуры цвета.

Воспитательные:

- содействовать профессиональному самоопределению обучающихся;
- воспитывать уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию;
- сформировать потребность в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, воспитывать волю, упорство в достижении цели.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план

Стартовый уровень Модуль 1

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Вводное занятие. Знакомство с лабораторией, бассейном, планом работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение	2	2	-	
II	Русские суда в эпоху географических открытий и становления Российского флота.	6	6	-	Беседа, опрос
III	Построение простейшей модели парусного катамарана или яхты длиной 300мм.	21	4	17	
3.1	Изготовление корпуса катамарана (яхты).	8	1	7	Опрос, анализ выполненной работы
3.2	Изготовление палубы, крепление корпуса, руля, киля.	5	1	4	Опрос, анализ выполненной работы
3.3	Зашивка мачты, вырезка парусов.	4	1	3	Опрос, анализ выполненной работы
3.4	Покраска катамарана (яхты). Художественное оформление. Испытание модели в бассейне.	4	1	3	Презентация готовой модели, ее испытание
IV	Построение простейшей модели спортивной подводной лодки длиной 300 мм.	22	4	18	
4.1	Изготовление корпуса подводной лодки.	8	1	7	Опрос, анализ выполненной работы
4.2	Изготовление рубки подводной лодки.	4	1	3	Опрос, анализ выполненной работы
4.3	Изготовление рулей и винта подводной лодки.	4	1	3	Опрос, анализ выполненной работы
4.4	Изготовление деталей подводной лодки. Покраска. Испытание модели в бассейне.	6	1	5	Презентация готовой модели, ее испытание
V	Постройка контурной модели с	30	5	25	

	резиномотором или электрическим двигателем.				
5.1	Изготовление корпуса контурной модели: а) из цельного куска древесины б) выклеивание из стеклоткани на матрице.	10	1	9	Опрос, анализ выполненной работы
5.2	Изготовление контура модели.	6	1	5	Опрос, анализ выполненной работы
5.3	Изготовление механической части.	7	1	6	Опрос, анализ выполненной работы
5.4	Покраска модели.	5	1	4	Опрос, анализ выполненной работы
5.5	Регулировочные испытания контурной модели на воде.	2	1	1	Презентация готовой модели, ее испытание
VI	Построение простейшего торпедного катера длиной 300 мм.	60	10	50	
6.1	Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице.	15	3	12	Опрос, анализ выполненной работы
6.2	Изготовление боевой рубки.	10	2	8	Опрос, анализ выполненной работы
6.3	Изготовление ходовой части.	18	2	16	Опрос, анализ выполненной работы
6.4	Изготовление вооружения дельных вещей.	16	3	13	Опрос, анализ выполненной работы
6.5	Испытание модели в бассейне.	1	-	1	Презентация готовой модели, ее испытание
VII	Подготовка и участие в соревнованиях и выставках.	3	3		
	Итого:	144	34	110	

Учебный план

Базовый уровень

Модуль 2

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Вводное занятие. Ознакомление с планом работ. Подбор чертежей. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение	3	3	-	
II	1. Единая классификация кораблей и судов. 2. История развития военно-морского флота России. 3. Корабли – герои морских сражений (броненосец «Потемкин», крейсера «Варяг» и «Киров», подводная лодка «Щука») 4. Флотоводец и исследователь океанов С.О. Макаров 5. Гангутское сражение, Синопское сражение.	6	6	-	Беседа, устный опрос
III	Построение модели военного корабля или гражданского судна длиной до 600 мм.	180	18	162	
3.1	Изготовление корпуса судна.	27	3	24	Опрос, анализ выполненной работы
3.2	Изготовление ходовой части судна, установка рулевого устройства.	30	2	28	Опрос, анализ выполненной работы
3.3	Зашивка палубы, устройство люков. Изготовление надстроек.	48	4	44	Опрос, анализ выполненной работы
3.4	Изготовление и установка корабельного вооружения.	33	3	30	Опрос, анализ выполненной работы
3.5	Изготовление радиолокационного оборудования, дельных вещей.	24	2	22	Опрос, анализ выполненной работы
3.6	Подготовка модели к покраске. Грунтовка. Покраска.	12	2	10	Опрос, анализ выполненно

					й работы
3.7	Регулировочные испытания модели на воде.	6	2	4	Презентация готовой модели, ее испытание
IV	Подготовка и участие в соревнованиях и выставках.	24	6	18	
V	Подведение итогов за учебный год.	3	3	-	
	Итого:	216	36	180	

Учебный план

Базовый уровень сложности Модуль 3

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
I	Вводное занятие. План и задачи работы детского судомодельного объединения. Организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение	3	3	-	
II	1. О развитии современного гражданского флота. 2. Строительство судов специального назначения. 3. Разновидности рыболовецких судов. 4. Классы моделей, включенных в Положения о проведении городских, областных, Всероссийских соревнований.	6	6	-	Беседа, устный опрос
III	Построение модели гражданского судна или военного корабля с радиоуправлением более сложной конфигурации.	198	22	176	
3.1	Изготовление корпуса судна.	27	3	24	Опрос, анализ выполненной работы
3.2	Изготовление ходовой части судна, рулевого устройства. Установка радиоаппаратуры.	45	6	39	Опрос, анализ выполненной работы
3.3	Зашивка палубы, устройство люков. Изготовление надстроек.	48	4	44	Опрос, анализ выполненной работы
3.4	Изготовление судовых устройств, вооружения боевых кораблей.	33	3	30	Опрос, анализ выполненной работы
3.5	Изготовление навигационного оборудования и средств связи, дельных вещей.	24	2	22	Опрос, анализ выполненной работы
3.6	Подготовка модели к покраске. Покраска. Художественное оформление модели.	15	2	13	Опрос, анализ выполненной работы

3.7	Регулирование. Испытания модели на воде.	6	2	4	Презентация готовой модели, ее испытание
IV	Подготовка и участие в соревнованиях и выставках.	6	2	4	
V	Подведение итогов работы за учебный год.	3	3	-	
	Итого:	216	36	180	

Учебный план

Продвинутый уровень Модуль 4

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
I.	Вводное занятие. Составление плана и задания судомодельного объединения на текущий учебный год. Организация рабочего места. Подбор чертежей. Инструктаж по т/б. Антикоррупционное просвещение	3	3	-	
II.	Беседы: 1. Боевые корабли-герои (подводная лодка Д-3, эскадренный миноносец «Сообразительный», крейсер «Киров», линейный корабль «Октябрьская революция», гвардейский крейсер «Красный Кавказ». 2. Современные боевые корабли отечественного и зарубежных флотов. 3. Современные суда гражданского флота и суда специального назначения.	6	6	-	Беседа, устный опрос
III.	Построение модели гражданского судна или военного корабля более сложной конструкции длиной до 1250 мм с радиоуправлением. 3.1. а) Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов и размеров, изготовление и установка дейдвудных и гельмпортных труб. б) Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства. в) Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ). Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	178	6	172	Опрос, анализ выполненной работы
IV.	Регулировочные испытания корпуса модели без надстроек.	9	3	6	Презентация готовой модели, ее испытание
V.	Подготовка и участие в выставках и соревнованиях. Подведение итогов работы судомодельного объединения за прошедший учебный год.	20	3	17	

	Итого:	216	21	195	
--	---------------	------------	-----------	------------	--

Учебный план

Продвинутый уровень Модуль 5

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
I.	Вводное занятие. Определение задач на новый учебный год. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение	3	3	-	
II.	Беседы: 1. Роль атомных энергетических установок при строительстве и эксплуатации военных и гражданских судов и кораблей. 2. Современное вооружение боевых кораблей. 3. Развитие флота специализированных кораблей и судов, их назначение. 4. Глубоководные аппараты и подводные лодки.	12	12	-	Беседа, устный опрос
III.	Продолжение строительства модели военного корабля или гражданского судна длиной до 1250 мм с радиоуправлением. 3.1 а) Изготовление и зашивка палубы, изготовление надстроек и рубок б) Изготовление дельных вещей судов и кораблей. в) Изготовление корабельных и судовых устройств (якорного, швартового, спасательного и др.). г) Устройство комингсов, люков, трапов, мостов для многовальных судов. Обеспечение герметизации корпуса и удобства обслуживания механической части модели.	50	6	44	Опрос, анализ выполненной работы
	3.2. Изготовление корабельного вооружения боевых кораблей и погрузочно-разгрузочных устройств гражданских судов и устройств специализированных судов.	60	6	54	Опрос, анализ выполненной работы
	3.3. Изготовление радиолокационного и навигационного оборудования, сигнально-отличительных и сигнально-проблесковых огней, сигнальных знаков и флагов, сигнальных звуковых средств.	42	3	39	Опрос, анализ выполненной работы

IV.	Подготовка моделей и деталей к окраске. Подбор красок, растворителей. Покраска. Художественное оформление модели.	20	3	17	Опрос, анализ выполненной работы
V.	Регулировочные испытания моделей в бассейне и на открытой воде.	9	3	6	Презентация готовой модели, ее испытание
VI.	Подготовка и участие в выставках и соревнованиях. Подведение итогов работы судомодельного объединения за пятилетний период.	20	3	17	
	Итого:	216	39	177	

Содержание учебного плана

Модуль 1

I. Вводное занятие. Антикоррупционное просвещение – 2 часа.

Антикоррупционное просвещение Ознакомление с историей деятельности судомодельного объединения, демонстрация моделей, изготовленных учащимися, на стенде и в бассейне. Знакомство с задачами и содержанием работы на учебный год.

Правила поведения в детском объединении. Основное оборудование и инструменты лаборатории. Правила техники безопасности труда в мастерской.

II. Русские суда в эпоху географических открытий и становления Российского флота – 6 часов.

Темы бесед:

1. История развития маломерных судов (коч, раньшины, ушкуя (ладья), карбас).

2. Плавание русского казака С.И.Дежнева.

3. Русские корабли и мореходы севера.

4. Начало строительства Российского флота Петром Первым.

5. Патриотизм Г.И.Невельского.

6. Русские флотоводцы Ф.Ф. Ушаков, М.П. Лазарев, П.С. Нахимов, Д.Н. Сенявин.

III. Построение простейшей модели парусного катамарана или яхты длиной 300мм.– 21 час

3.1. Изготовление корпуса катамарана (яхты).

Теория: основные определения типов маломерных судов, ознакомление с чертежами катамарана, яхты.

Практика: разметка корпуса катамарана, яхты на заготовках и его выполнение.

Цель: обучить основным приемам работы с материалами и инструментами.

Материалы: дерево, картон, клей, пенопласт.

3.2. Изготовление палубы, крепление корпусов катамарана, рулей, килей.

Теория: сведения об устройстве палубы, назначение рулей и килей.

Практика: зашивка палубы и крепление корпусов катамарана, установка рулей и килей.

Цель: научить изготавливать отдельные части катамарана (яхты). Освоить работу лобзиком.

Материалы: фанера, пластик, клей, жесть.

3.3. Зашивка мачты, разметка и вырезка парусов.

Теория: сведения о парусах и оснастке маломерных судов.

Практика: установка мачт, крепление парусов, растяжек.

Цель: познакомить с устройством корпусов и их управлением с помощью рулей и парусов.

Материалы: ткань, рейки, нитки, клей, целлулоид.

3.4. Покраска катамарана (яхты). Художественное оформление. Испытание модели в бассейне.

Теория: основы цветоведения, безопасность труда при работе с краской.

Практика: окрашивание катамарана, художественное оформление модели.

Цель: привить правильные приемы работы с краской.

Материалы: краска, растворители, олифа.

IV. Построение простейшей модели спортивной подводной лодки длиной 300 мм. – 22 часа

4.1. Изготовление корпуса подводной лодки.

Теория: конструкции подводных лодок. Прочный и легкий корпус. Принципы погружения и всплытия лодок.

Практика: разметка на заготовках основных размеров модели. Вырезание, обработка рубанком, напильниками. Проверка обводов корпуса модели по шаблонам.

Цель: обучить основным приемам работы с инструментами, развить знания в области черчения и графики.

Материалы: бруски древесины (сосна, липа), клей столярный, картон, фанера 6 - 8 мм.

4.2. Изготовление рубки подводной лодки – 8 часов (4 занятия)

Теория: устройство и назначение рубок на подводных лодках. Оснащение различными механизмами и приборами.

Практика: разметка на заготовках по шаблону контура рубки, вырезание, обработка.

Цель: познакомить с приемами плоскостной разметки, закрепить навыки работы лобзиком.

Материалы: фанера 4-8мм, жесть, пластик, клей, картон.

4.3. Изготовление винторулевой группы подводной лодки.

Теория: назначение рулей глубины, эффективность и бесшумность гребного винта.

Практика: разметка на жести по шаблонам рулей, винтов. Вырезание, гибка, пайка рулей, винтов. Установка на модель. Изготовление носового крючка для крепления резиномотора.

Цель: закрепление навыков при работе с жостью. Научить работать паяльником.

Материалы: жость (0,5 – 1,0 мм), припой, проволока (1,0 – 2,0 мм).

4.4. Изготовление деталей подводной лодки. Подготовка к покраске. Покраска. Испытание модели в бассейне.

Теория: дельные вещи, их назначение. Способы их изготовления.

Практика: изготовление швартового, спасательного, якорного устройств, радиолокационного, навигационного оборудования. Подготовка к покраске. Покраска. Крепление балласта Проверка модели в бассейне на остойчивость и погружаемость.

Цель: освоение навыков в изготовлении деталей подводной лодки, резиномоторов, обучение правилам техники безопасности при закручивании резиномоторов.

Материалы: краски, жечь, нитки, пластик, кисти.

V. Постройка контурной модели с резиномотором или электрическим двигателем – 30 часов (пятнадцать занятий)

5.1 Изготовление корпуса контурной модели:

а) из цельного куска древесины

б) выклеивание из стеклоткани на пуансоне.

Теория: свойства различных пород древесины, современные материалы для изготовления корпусов моделей.

Практика: выдалбливание корпуса модели из цельного бруска древесины, обработка обводов корпуса. Изготовление болванки (пуансона) по теоретическим чертежам, оклеивание ее стеклотканью. Снятие корпуса с болванки, обработка, зашивка палубы.

Цель: научить изготавливать корпуса различными способами.

Материалы: бруски древесины (сосна, липа), клей столярный, картон, фанера 6 - 8 мм. стеклоткань, эпоксидные смолы, растворители.

5.2. Изготовление контура модели.

Теория: общее устройство прототипа модели (военного корабля или гражданского судна).

Практика: разметка на фанере или пластике контура модели. Выпиливание на станках и вручную с помощью лобзика. Обработка напильником, наждачной шкуркой.

Цель: научить приемам работы электролобзиком, сапожным ножом и резцами по дереву.

Материалы: фанера, пластик 4-9 мм, клей, грунтовки.

5.3. Изготовление механической части.

Теория: двигатели и движители, применяемые для установки на модели. Их характеристики.

Практика: разметка и вырезание из жести или латуни винтов, рулей. Гибка, пайка. Изготовление кронштейнов, носовых крючков, резиномоторов. Нарезание трубок для дейдвудов, вклеивание их в корпуса. Подбор и установка электродвигателей, соединение их валов с валами винтов. Вытачивание муфт. Сборка электрических схем. Установка тумблеров. Сборка элементов питания. Установка их в корпуса моделей.

Цель: дать знания в области электротехники, назначении гребного винта и руля.

Материалы: листовая жечь, жечь, латунь, проволока (1,0 – 2,0 мм), провода, тумблера.

5.4 . Покраска модели.

Теория: краска и растворители, применяемые при окраске моделей. Их характеристики.

Практика: пропитка корпусов олифой и специальными грунтовками. Подбор красок. Поэтапная покраска моделей. Художественное оформление модели.

Цель: закрепить правильные приемы работы с краской, растворителями, грунтовками и шпатлевками.

Материалы: краски различных цветов, кисти, шпатлевки, растворители.

5.5. Регулировочные испытания контурной модели на воде.

Теория: остойчивость и дифферент судна, непотопляемость и мореходность

Практика: установка балласта в корпус модели. Регулировка точности хода модели с помощью рулей. Устранение крена и дифферента.

Цель: познакомить с основными понятиями в области устойчивости судна (модели) на курсе.

Материалы: свинец, шурупы, гвозди, пластилин.

VI. Построение простейшего торпедного катера длиной 300 мм – 60часов

6.1. Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице.

Теория: устройство корпусов быстроходных судов и кораблей. Их назначение.

Практика: изготовление из бруска древесины матрицы корпуса модели. Обработка модели специальными разделительными пастами. Оклеивание болванки стеклотканью. Снятие готового корпуса модели с болванки. Обработка напильниками, наждачной шкуркой. Вырезка по шаблону палубы. Вклеивание ее в корпус модели.

Цель: закрепить знания и умения при изготовлении корпуса методом выклеивания стеклотканью.

Материалы: бруски древесины (сосна, липа), стеклоткань, эпоксидные смолы, растворители.

6.2. Изготовление боевой рубки.

Теория: назначение боевой рубки на катере, их конструкции и особенности.

Практика: разметка на жести основных деталей рубки. Вырезание ножницами, правка, пайка. Устройство иллюминаторов, проемов дверей, трапов, поручней.

Цель: закрепить навыки при работе с жостью и при пайке деталей рубки в одно целое.

Материалы: жость, припой, проволока 1,0 мм.

6.3 Изготовление ходовой части.

Теория: типы двигателей и их характеристики. Шаг винта и его КПД.

Практика: нарезка трубок для дейдвудов. Вклеивание их в корпуса. Изготовление из жести, меди винтов, рулей. Пайка. Подбор электродвигателей, установка двигателей в корпуса. Соединение валов двигателей и винтов. Установка выключателей, таймеров. Установка рулей в гелмпортовые трубки. Крепление рулей.

Цель: отработать технологию установки электродвигателей и винтов на модели.

Материалы: электродвигатели, провода, припой, проволока 1,0 – 2,0 мм, жель, латунь, медь.

6.4. Изготовление вооружения, дельных вещей.

Теория: вооружение торпедных катеров, его характеристика и назначение.

Практика: нарезание трубок для торпедных аппаратов. Изготовление стоек торпедных аппаратов. Разметка на жести, вырезка, гибка, правка, пайка деталей зенитных пулеметов. Вытачивание глубинных бомб и дымовых шашек. Пайка стеллажей для глубинных бомб. Изготовление кнехт, иллюминаторов.

Цель: закрепить навыки при вытачивании деталей вооружения на токарном станке.

Материалы: трубки тонкостенные, прутки латунные 1,0 – 1,5 см, припой, проволока 1,0 мм, жель.

6.5 . Испытание модели в бассейне.

Теория: остойчивость и мореходность судна. Глиссирование.

Практика: установка балласта в корпус модели. Центровка аккумуляторных батарей. Проверка электрических схем, таймеров. Проверка модели на воде в бассейне. Отработка точности хода.

Цель: Закрепить навыки управления моделью на воде, умения находить неисправности и их устранять на старте.

Материалы: аккумуляторы, провода, электродвигатели, выключатели.

VII. Подготовка и участие в соревнованиях и выставках – 3 часа

Теория: единая классификация судов и кораблей. Правила проведения соревнований среди учащихся в различных классах моделей.

Практика: подготовка моделей к соревнованиям и выставкам. Покраска, полировка, чистка моделей. Проверка механической части. Тренировки на воде.

Цель: отработать навыки при запусках моделей на соревнованиях.

Материалы: аккумуляторы, провода, электродвигатели, выключатели.

Содержание учебного плана

Модуль 2

I. Вводное занятие. Антикоррупционное просвещение – 3 часа.

Антикоррупционное просвещение. Составление индивидуальных тематических планов. Подбор чертежей. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с рабочим местом.

II. Беседы – 6 часов.

1. Единая классификация кораблей и судов.
2. История развития военно-морского флота России.
3. Корабли – герои морских сражений (броненосец «Потемкин», крейсера «Варяг» и «Киров», подводная лодка «Щука»)
4. Флотоводец и исследователь океанов С.О.Макаров
5. Гангутское сражение, Синопское сражение.

III. Построение модели военного корабля или гражданского судна длиной до 600 мм с электромотором – 180 часов.

3.1. Изготовление корпуса судна.

Теория: изучение чертежей будущей модели. Понятие: главные размерения судна: грузоподъемность, грузовместимость, скорость хода.

Практика: изготовление из древесины пуансона модели (болван). Проверка обводов корпуса с помощью шаблонов (шпангоутов). Обработка рубанком, напильниками, наждачной бумагой. Полировка. Нанесение разделительного слоя на болван. Подготовка стеклоткани (раскрой по размерам), эпоксидной смолы. Оклеивание. Сушка. Снятие корпуса с пуансона. Обрезка кромок, снятие разделительного слоя. Обработка внешней и внутренней поверхностей корпуса. Разметка отверстий в корпусе под дейдвудные и гельпортовые трубки. Сверление и обработка отверстий.

Цель: закрепить и углубить знания кружковцев по основным сечениям и главным размерениям (теоретическим) судна. Освоить основные знания по теоретическому чертежу, эксплуатационным и мореходным качествам судна. Научить учащихся работать со стеклотканью.

Материалы: бруски древесины (сосна, липа, фанера 4мм), стеклоткань, эпоксидный клей, пластификаторы, растворители, бумага.

3.2. Изготовление ходовой части судна, установка рулевого устройства.

Теория: определение технических характеристик микроэлектродвигателей, к.п.д. винта, шагового отношения.

Практика: разметка на листовой меди контура винта и руля, вырезание, гибка, пайка. Изготовление фундаментов под электродвигатели. Вклеивание дейдвудных и гельпортовых труб. Соединение валов электродвигателей с валами гребных винтов. Центровка. Пайка электросхем, установка тумблеров.

Цель: расширить знания в области электротехники, закрепить навыки при пайке деталей сложной конфигурации.

Материалы: листовая медь, прутки стальные, провода, припой, полистирол, дюралюминий.

3.3. Зашивка палубы, устройство люков. Изготовление надстроек.

Теория: типы конструкций надстроек, их назначение и технологии изготовления. Материалы для зашивки палуб.

Практика: вклеивание в корпуса моделей шпангоутов, стрингеров. Разметка палубы по чертежу. Вырезание люков, комингсов, устройство водозащитных бортов. Вклеивание палубы в корпуса моделей. Шпатлевка швов. Разметка на жести или полистироле перекрытий надстроек, ее отдельных деталей. Пайка, склеивание. Опиловочные работы с целью доведения размеров рубки, надстроек до размеров, указанных в чертеже.

Цель: развить умения и навыки по вычерчиванию, изготовлению палубы, ее зашивке. Углубить и расширить знания кружковцев по основным конструктивным особенностям надстроек и рубок.

Материалы: листовая жечь, полистирол, клеи, припой, медная проволока.

3.4. Изготовление и установка корабельного вооружения.

Теория: вооружение боевых катеров, их назначение.

Практика: вытачивание на станках башен автоматических пушек, стволов, торпед, глубинных и дымовых бомб, ракет. Изготовление подставок под торпедные установки, бомбосбрасыватели. Сборка пушек, пулеметов, изготовление поворотных тумб.

Цель: Познакомить кружковцев с вооружением современных боевых катеров.

Материалы: листовая и прутковая медь, стальные прутки, припой, жечь, проволока.

3.5. Изготовление радиолокационного оборудования, дельных вещей.

Теория: понятие «дельные вещи», судовые устройства (якорное, швартовное, шлюпочное, леерное), роль радиолокационного оборудования в ходе боевых действий.

Практика: изготовление навигационных приборов и средств сигнализации, люков, трапов, иллюминаторов, дверей, шлюпок, спасательных средств, якорей, вьюшек, кнехт, флагштоков, леерного ограждения.

Цель: развить знания кружковцев о судовых дельных вещах, навигационному оборудованию и судовых устройствах.

Материалы: оргстекло, полистирол, клей, трубковая медь, стеклотекстолит, фольгированный текстолит.

3.6. Подготовка модели к покраске. Грунтовка. Покраска.

Теория: цветовая гамма красок применяемая при окрашивании моделей судов и кораблей.

Практика: грунтовка, зачистка корпусов, надстроек, деталей моделей. Зачистка, обезжиривание. Покраска, полировка. Художественное оформление модели.

Цель: познакомить кружковцев с правилами окрашивания боевых кораблей и гражданских судов, выработать навыки в обращении с лакокрасочными материалами.

Материалы: краски соответствующих марок, растворители, кисти, трафареты, целлулоид.

3.7. Регулировочные испытания модели на воде.

Теория: мореходные качества судна (устойчивость, качка, непотопляемость, ходкость).

Практика: запуски моделей в бассейне, регулировка устойчивости с помощью балласта, регулировка скорости модели при прохождении дистанции.

Цель: Отработать навыки при запуске моделей в бассейне на определенную дистанцию.

Материалы: балласт (свинцовы), клеи, герметики.

IV. Подготовка и участие в соревнованиях и выставках – 24 часа.

Теория: правила проведения соревнований по судомодельному спорту в различных классах моделей. Критерии оценки модели на стенде.

Практика: тренировки спортсменов с моделями в бассейне и на открытой воде. Регулировка и доводка винтомоторной группы.

Цель: получение устойчивых навыков и умений при запуске моделей на дистанцию.

V. Подведение итогов за учебный год- 3 часа.

Награждение победителей, призеров, поощрение всех членов судомодельного объединения.

Содержание учебного плана

Модуль 3

I. Вводное занятие. Антикоррупционное просвещение - 3 часа.

Антикоррупционное просвещение. План и задачи работы детского судомодельного объединения. Организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности.

II. Беседы – 6 часов.

Темы бесед:

1. О развитии современного гражданского флота.
2. Строительство судов специального назначения.
3. Разновидности рыболовецких судов.
4. Классы моделей, включенных в Положения о проведении городских, областных, Всероссийских соревнований.

III. Построение модели гражданского судна или военного корабля с радиоуправлением более сложной конфигурации – 198 часов.

3.1. Изготовление корпуса судна.

Теория: способы выклеивания корпусов судомоделей на болванке с применением стеклоткани, углеткани. Способы получения корпуса из полистирола с применением матрицы

Практика: обработка болванки по шаблонам, приведение ее в соответствие с размерениями теоретического чертежа. Раскрой стеклоткани, подготовка эпоксидного клея. Покрытие болванки разделительным слоем. Выклеивание корпуса. Сушка. Снятие с болванки. Снятие разделительного слоя. Обработка корпуса напильниками, шлифовальной шкуркой с керосином. Вклеивание необходимых шпангоутов, бимсов, стрингеров.

Цель: отработка навыков изготовления болванок, выклеивания корпусов из современных материалов..

Материалы: дерево (мягких пород), стеклоткани, эпоксидный клей, пластификаторы, растворители.

3.2. Изготовление ходовой части судна, рулевого устройства. Установка радиоаппаратуры.

Теория: основы теории механизмов и машин, деталей машин. Основы машиностроительного черчения. Проектирование и составление рабочих чертежей редуктора, соединительных муфт, дейдвудных и гельмпортных труб, втулок, механизм управления рулем. Подбор технологии изготовления деталей. Методы управления электродвигателями. Основы электротехники. Источники питания, их обслуживание. Виды электродвигателей. Теория винта: выбор диаметра, шага, числа лопастей и формы.

Практика: изготовление моторных рам, дейдвудных и гельмпортных труб, редуктора, муфт, валов, гребных винтов и рулей, пайка и установка их в корпус модели. Размещение, установка и подключение двигателей. Установка в корпусе источников питания, тумблера.

Цель: расширить знания о двигателях и движителях, закрепить знания в области электротехники, изготовлении и сборке ходовой части.

Материалы: электродвигатели, листовая медь, латунные трубки разного диаметра, припой, провода, тумблера, прутки стальные 2-3 мм.

Установка приемной и управляющей радиоаппаратуры в корпус судна. Регулировка.

Теория: типы приемников, рулевых машинок, источников питания, применяемых в судомоделировании. Понятие об устройстве и действии передатчика радиосигналов, приемника, сервомеханизма и регулятора оборотов двигателя.

Практика: Опробование и регулировка различных механизмов и автоматических устройств. Пробные запуски моделей с целью отработки необходимых ходовых качеств.

Цель: обучить приемам работы с радиоаппаратурой, ее настройки и правильной эксплуатации.

Материалы: провода, разъемы, наборы радиоаппаратуры, аккумуляторы, зарядные устройства.

3.3. Зашивка палубы, устройство люков. Изготовление надстроек.

Теория: история развития судовой архитектуры, изучение чертежей внутреннего устройства судов и кораблей.

Практика: вклеивание в корпуса необходимых шпангоутов, стрингеров, бимсов, комингсов. Вычерчивание на фольгированном стеклотекстолите контура палубы, люков. Вырезание. Обработка. Вклеивание в корпуса.

Цель: Расширить знания по конструктивным элементам корпуса корабля.

Материалы: стеклотекстолит, шпон, рейки, эпоксидный клей, фанера.

Теория: определение надстройки и рубки. Типы переборок, выгородок.

Практика: разметка жести (полистирола), деталей надстроек, рубок; вырезание, разметка люков, дверей, иллюминаторов. Сверление, обработка. Пайка деталей надстроек, рубок. Зачистка.

Цель: привить навыки обработки и отделки сборной надстройки, рубки.

Материалы: жесь, полистирол, припой, целлулоид.

3.4. Изготовление судовых устройств, вооружения боевых кораблей.

Теория: история развития вооружения на военных кораблях. Орудия главного калибра, торпедное, ракетное вооружение. Авиационное оснащение боевых кораблей, его роль в боевых действиях.

Практика: изготовление орудий различного калибра, макетов самолетов и вертолетов, торпедных аппаратов, пусковых установок зенитного вооружения, контейнеров и ангаров, для ракет различных классов.

Цель: расширить знания о вооружении современных боевых кораблей, освоить новейшие технологии при изготовлении конкретных деталей вооружения.

Материалы: медные трубки разного сечения, полистирол, жель, проволока, стеклоткань, клей, растворители, припой, фанера.

Теория: назначение якорного, шлюпочного, погрузо-разгрузочного оборудования судов и кораблей.

Практика: изготовление деталей корабельных устройств. Вытачивание на токарном станке, пайка, сборка.

Цель: познакомить учащихся с судовыми устройствами их назначением и способами их изготовления.

Материалы: оргстекло, проволока медная, клей, припой, жель, пластик.

3.5. Изготовление навигационного оборудования и средств связи, дельных вещей.

Теория: роль радиолокационного оборудования, средств связи и сигнализации в достижении безаварийной эксплуатации и при ведении боевых действий. Определение понятия – дельные судовые вещи. Порядок установки их на модели.

Практика: вытачивание на станках деталей компасов, пеленгаторов, секстантов, хронометров. Изготовление навигационных приборов, сигнально-отличительных и сигнально-проблесковых огней. Способы крепления на модели леерного ограждения, шлюпбалок и других дельных вещей.

Цель: отработка приемов изготовления радиолокационного оборудования, средств связи и дельных вещей, их назначение.

Материалы: латунь прутковая, трубки, стеклоткань, клеи, припой, проволока медная, жель.

3.6. Подготовка модели к покраске. Покраска. Художественное оформление модели.

Теория: подбор красок (по оттенкам) для окрашивания моделей согласно принадлежности ее к тому или иному классу. Правила техники безопасности при работе с лакокрасочными материалами.

Практика: окончательная отделка грунтовками и шпатлевками корпуса, надстроек, деталей моделей. Шлифовка. Покраска моделей соответствующими цветами красок (неоднократная). Полировка пастами. Художественная отделка моделей.

Цель: расширить знания о правилах окрашивания оборудования, вооружения и корпуса модели, освоить приемы окрашивания.

Материалы: грунтовки, шпатлевки, нитрокраски различных цветов, растворители, полировочные пасты.

3.7. Регулирование. Испытания модели на воде.

Теория: определение остойчивости, крена, дифферента, модели. Балластировка, масштабная скорость модели, остойчивость и управляемость на курсе.

Практика: испытания модели на воде в бассейне, достижение остойчивости модели на курсе путем регулировки рулей и изменением шага

винтов, регулировка масштабной скорости модели путем изменения источника питания.

Цель: познакомить с устройством корпусов и их управлением.

Материалы: ткань, рейки, нитки, клей, целлулоид.

IV. Подготовка и участие в соревнованиях и выставках – 6 часов.

Теория: повторение правил проведения соревнований в каждом классе моделей, требования к теоретической подготовленности участников.

Практика: отработка стартов моделей в бассейне, зарядка и установка аккумуляторных батарей, тестирование микроэлектродвигателей, подготовка моделей к выставкам и стендовым осмотрам.

Цель: обучить основным приемам работы по оформлению моделей к выставкам и стендовым соревнованиям, совершенствовать навыки в управлении моделью при ходовых испытаниях и стартах.

Материалы: бруски древесины (сосна, липа), клей столярный, картон, фанера 6-8 мм.

V. Подведение итогов работы за учебный год – 3 часа.

Теория: анализ работы судомодельного объединения за учебный год в целом и каждого учащегося в отдельности. Поощрение лучших судомоделистов.

Содержание учебного плана

Модуль 4

I. Вводное занятие. Антикоррупционное просвещение – 3 часа.

Антикоррупционное просвещение. Составление плана работы на текущий учебный год. Просмотр и обсуждение вариантов моделей для предстоящей работы. Инструктаж по т/б.

II. Беседы – 6 часов.

1. Боевые корабли –герои (подводная лодка Д-3, эскадренный миноносец «Сообразительный», крейсер «Киров», линейный корабль «Октябрьская революция», гвардейский крейсер «Красный Кавказ».

2. Современные боевые корабли Отечественного и зарубежных флотов.

3. Современные суда гражданского флота и суда специального назначения.

III. Построение модели гражданского судна или военного корабля более сложной конструкции длиной до 1250 мм с радиоуправлением – 178 часов.

Теория: изучение истории прототипа модели с учётом поставленной задачи (зачетная модель, выполнение норматива, попадание в сборную команду), классификация моделей, подбор чертежей и работа с ними.

3.1. Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов, изготовление и установка дейдвудных и гелмпортных труб.

а). Технология изготовления корпуса модели из стеклопластика на болванке или с использованием пуансона, матрицы.

Теория: основные размерения судна, корабля, проекции корпуса (боковая, горизонтальная, поперечная). Набор, стапель. Части набора. Припуск на обшивку. Обшивка.

Практика: вычерчивание и вырезание шпангоутов, изготовление по ним болванки корпуса модели. Выклеивание корпуса модели с применением стеклоткани, углеткани, эпоксидных клеев и пластификаторов. Обработка наружной и внутренней поверхности корпуса, шпаклевание, грунтование, ошкуривание, предварительное окрашивание.

Изготовление корпуса с использованием электронной модели корабля и фрезерование пуансона на фрезерном станке с управлением от компьютера.

Цель: освоить способы изготовления корпусов моделей с использованием современных материалов, приспособлений и ПК (персонального компьютера).

Материалы: картон, фанера, дерево, стеклоткань, эпоксидные клеи, пластификаторы, рейки, трубки медные.

б). Изготовление винтомоторной группы и рулевого устройства.

Теория: двигатели и движители, их основные характеристики, теория винта – выбор диаметра, шага, числа лопастей и их форма. Расчет винтомоторной группы с использованием электронной таблицы.

Практика: разметки гребных винтов, рулей, кронштейнов, валов, вырезание, гибка, пайка. Изготовление редукторов, фундаментов под электромоторы и редукторы. Установка в корпус. Центровка. ПК: изготовления пера руля с использованием электронной модели, разметка корпуса редуктора по межосевым расстояниям зубчатых колес.

Цель: научить изготавливать ходовые части модели, рассчитывать редукторы, закрепить навыки и умение при пайке сложных и ответственных деталей модели.

Материал: листовая медь, медные и латунные трубки и прутки различного диаметра, проволока, шестерки, дюралюминий, припой.

в). Установка редукторов, двигателей, соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.

Теория: принципы работы микроэлектродвигателей, типы аккумуляторов, устройства электрических таймеров с часовым механизмом. Понятие о простейших замыкателях и размыкателях электрической цепи. Устройство, принцип действия гироскопа. Понятие об устройстве и действии передатчика радиосигналов, приемника, сервомеханизма и регулятора оборотов двигателя.

Практика: крепление редукторов и электродвигателей в корпусе модели, соединение валов винтов с валами двигателей через редукторы. Сборка, пайка и установка электрических схем. Установка источников питания, таймеров, выключателей. Установка серво машиной, тяг, приемников и регуляторов скорости вращения эл.двигателей.

Цель: ознакомить с электрооборудованием модели, привить навыки и умения в работе с электронными схемами и радиоаппаратурой .

Материал: электродвигатели, таймеры, фанера, полистирол, провода, трубки медные и латунные, радиоприемники, сервомашинки, регуляторы, тумблеры.

IV. Регулировочные испытания корпуса модели без надстроек – 9 часов.

Теория: дифференровка модели для получения необходимой устойчивости, теория распространения радиоволн.

Практика: устранение крена модели, крепление балласта, регулировка радиоаппаратуры, проверка модели на прямом курсе, циркуляции, определение скорости на дистанции.

Цель: выявление ходовых качеств модели, отработки навыков управления ей при прохождении дистанции.

VI. Подготовка и участие в выставках и соревнованиях. Подведение итогов работы судомодельного объединения за прошлый учебный год – 20 часов.

Теория: правила проведения соревнований по судомодельному спорту в различных классах моделей. Технический регламент. Критерии оценки модели на стенде.

Практика: тренировка спортсменов в бассейне и на открытой воде. Устранение неисправностей, регулировка винтомоторной группы модели и радиоаппаратура.

Цель: отработка навыков управления моделью с помощью дистанционного управления. Совершенствование мастерства учащихся, выработка волевых качеств характера при достижении спортивных успехов.

Содержание учебного плана

Модуль 5

I. Вводное занятие. Антикоррупционное просвещение - 3 часа.

Антикоррупционное просвещение. Корректировка индивидуальных учебных планов. Определение задач на новый учебный год. Инструктаж по технике безопасности

II. Беседы – 12 часов.

Темы бесед:

1. Роль атомных энергетических установок при строительстве и эксплуатации военных и гражданских судов и кораблей.

2. Современное вооружение боевых кораблей.

3. Развитие флота специализированных кораблей и судов, их назначение.

4. Глубоководные аппараты и подводные лодки.

III. Продолжение строительства модели военного корабля или гражданского судна длиной до 1250 мм с радиоуправлением.

3.1. Изготовление и зашивка палубы, изготовление надстроек и рубок, дельных вещей, люков, комингсов, трапов-50 часов.

а). Изготовление и зашивка палубы, изготовление надстроек, рубок.

Теория: история развития судовой архитектуры, изучение чертежей надстроек и рубок, правила устройства палуб, их назначение.

Практика: изготовление палуб, устройство люков, шахт, пайка надстроек, рубок, выгородок. Установка палуб на модели, крепление надстроек, рубок.

Цель: развить знания по конструктивным элементам корпуса модели и надстроек.

Материал: жель, олово, рейки, пластик, шпон, клей, фанера

б) Изготовление дельных вещей судов и кораблей.

Теория: судовые дельные вещи современного гражданского судна или военного корабля.

Практика: изготовление дельных вещей (люков, дверей, иллюминаторов, трапов).

Цель: развить знания кружковцев о судовых дельных вещах и устройств, привить умения и навыки по их изготовлению.

Материал: жель, латунь листовая, проволока (\varnothing 0,5 – 1,0 мм), оргстекло, клей, нитки, припой.

в). Изготовление корабельных устройств (швартового, якорного, спасательного и др.)

Теория: изучение устройств якорного, швартового, мачтового, шмоночного оборудования.

Практика: изготовление деталей корабельных устройств, вытачивание на токарном станке отдельных деталей, пайка.

Цель: расширить и углубить знания ребят по судовым устройствам и привить умения и навыки по их изготовлению.

Материалы: оргстекло, медь, проволока, клей, припой.

г) Устройство комингсов, люков, мортир для много вальных судов. Обеспечение герметизации и удобства для доступа внутри корпуса модели.

Теория: закрепление знаний в области теории непотопляемости судна; остойчивость, качки, дифферента.

Практика: устройство люков, комингсов, фальшбортов, отливка мортир.

Цель: углубить знания по теоретическому чертежу, эксплуатационным и мореходным качеством судна.

Материал: пластик, медь листовая, свинец, рейки, клей.

3.2. Изготовление корабельного вооружения боевых кораблей и погрузочно-разгрузочных устройств гражданских судов и устройств специализированных судов- 60 часов.

Теория: история развития вооружения на военных кораблях, грузовых, а также иных устройств на гражданских и специализированных судах.

Практика: изготовление орудийных башен, лафетов главного калибра, вытачивание стволов пушек, пулеметов, торпед, ракет. Изготовление пусковых установок, стеллажей для глубинных бомб и дымовых шашек. Изготовление погрузо-разгрузочного оборудования. Применение ПК при создании электронного образа деталей вооружения, подъемного оборудования, экспорт в формат STL, изготовление их на фрезерном станке.

Цель: познакомить кружковцев с современным вооружением боевых кораблей и техническими новинками специализированных судов различного назначения.

Материал: жель листовая, медь, медный пруток, медные трубки, клей, припой, рейки фанера.

3.3. Изготовление радиолокационного и навигационного оборудования, сигнально-отличительных и сигнально-проблесковых огней, сигнальных знаков флагов, сигнальных звуковых средств – 42 часа.

Теория: роль радиолокационного и метеорологического оборудования военного корабля при ведении боевых действий в современной войне, а также при решении производственных задач судов гражданского флота и судов специального назначения.

Практика: вытачивание на различных станках деталей ходовых и бортовых отличительных огней, изготовление антенны и средство связи, марки заглубления, знаки грузовой и тоннажной марок. Сборка компасов, теграфов, прожекторов. Применение ПК при проектировании и изготовление деталей, тиражирование на фрезерном станке.

Цель: расширить знания учащихся в области радиоэлектроники, средство связи, метеорологии и навигации.

Материал: листовая жель, медь прутковая, проволока, нитки, клей, фольга алюминиевая, гвозди, оргстекло.

IV. Подготовка моделей и деталей к окраске. Подбор красок, растворителей. Покраска. Художественное оформление модели – 20 часов.

Теория: основные цвета красок, применяемых для окрашивания боевых кораблей и гражданских судов, их классификация.

Практика: грунтовка, полировка деталей и корпусов моделей, художественное оформление модели.

Цель: закрепить навыки работы с краской, способы окрашивания моделей различных классов

Материал: лакокрасочные материалы, грунтовки, растворители, шлифовальная бумага, пасты полировочные.

V. Регулировочные испытания моделей в бассейне и на открытой воде – 9 часов.

Теория: виды дистанций для радиоуправляемых моделей различных классов.

Практика: отработка навыков управления моделями на дистанциях. Правильное прохождение ворот.

Цель: закрепить навыки управления моделями на дистанциях.

Материал: аккумуляторы, зарядные устройства, приемники и передатчики.

VI. Подготовка и участие в выставках и соревнованиях. Подведение итогов работы судомодельного объединения за пятилетний период – 20 часов.

4. Планируемые результаты

Модуль 1

Предметные результаты:

- знание основ истории мореплавания и Российского флота;
- знание общих сведений теории плавания судов;
- знание общих сведений о военных кораблях и гражданских судах;
- знание классификации моделей кораблей и судов по классам ЕХ, ЕН и ЕК;
- знание правил проведения соревнований модели классов ЕХ, ЕН и ЕК;
- знание названия и предназначение основных столярных и слесарных инструментов, умение работать ими;
- знание названий, свойств и область применения используемых в судомоделизме простейших материалов, умение их использовать в работе и обрабатывать;
- умение работать с шаблонами и простейшими чертежами;
- умение изготовить простейшую модель парусного катамарана или яхты длиной 300мм;
- умение проводить испытания и регулировку моделей на воде.

Личностные результаты:

- развитие коммуникативных навыков, умение работать в команде;
- развитие аккуратности у обучающихся, умение содержать свое рабочее место в чистоте;
- развитие внимания, усидчивости и терпения у обучающихся;
- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию.

Метапредметные результаты:

- умение работать в паре и в коллективе;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение презентовать свою судомодель;
- умение анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся;
- знание и соблюдение требований техники безопасности и правил поведения при работе с инструментами, материалами, использовании станочного оборудования, а также соблюдение техники безопасности при работе с моделью в бассейне и на открытой воде.

Модуль 2

Предметные результаты:

- знание истории развития мореплавания и Российского Флота, историю судомоделизма;
- знание основ теории судостроения;
- знание основ морского дела и морской терминологии;
- знание единой классификации моделей кораблей и судов;
- знание общих сведений о военных кораблях и гражданских судах;
- знание правил проведения соревнований по судомodelьному спорту;
- умение работать со специальной литературой, чертежами и шаблонами, фотографиям;
- умение выполнять изученные технологические операции;
- умение пользоваться различными инструментами и станочным оборудованием;
- умение изготавливать необходимые приспособления;
- умение работать с различными видами материалов;
- умение изготавливать модели военного корабля или гражданского судна длиной до 600 мм.

Личностные результаты:

- развитие коммуникативных навыков, умение работать в команде;
- развитие аккуратности у обучающихся, умение содержать свое рабочее место в чистоте;
- развитие внимания, усидчивости и терпения у обучающихся;
- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию.

Метапредметные результаты:

- умение работать в паре и в коллективе;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение презентовать свою судомodelь;
- умение анализировать результаты как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся;
- знание и соблюдение требований техники безопасности и правил поведения при работе с инструментами, материалами, использовании станочного оборудования, а также соблюдение техники безопасности при работе с моделью в бассейне и на открытой воде.

Модуль 3

Предметные результаты:

- знание истории развития мореплавания и Российского Флота, историю судомоделизма;
- знание названия и предназначения столярных и слесарных инструментов, станочного оборудования;
- знание названия, свойства и область применения используемых в судомоделизме материалов;
- знание принципа конструирования кораблей и судов;
- знание основных приемов проектирования судомоделей и умение использовать их на практике;
- знание и владение технологией изготовления судомодели;
- знание устройства автоматики и радиоуправления моделями;
- умение изготавливать модели гражданского судна или военного корабля с радиоуправлением;
- умение самостоятельно работать со спортивными моделями.

Личностные результаты:

- развитие коммуникативных навыков, умение работать в команде;
- сформированный интерес к судостроению;
- развитие аккуратности у обучающихся, умение содержать свое рабочее место в чистоте;
- развитие внимания, усидчивости и терпения у обучающихся;
- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию.

Метапредметные результаты:

- умение работать в паре и в коллективе;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение презентовать свою судомодель;
- умение анализировать результаты как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся;
- умение планировать свою работу, рационально распределять время на занятии;
- умение выступить на соревнованиях (вовремя сконцентрировать внимание, побороть страх и волнение перед выступлением);
- знание и соблюдение требований техники безопасности и правил поведения при работе с инструментами, материалами, использовании станочного оборудования, а также соблюдение техники безопасности при работе с моделью в бассейне и на открытой воде.

Модуль 4

Предметные результаты:

- знание истории развития мореплавания и Российского Флота, историю судомоделизма;
- знание основ теории судостроения;
- знание основ морского дела и морской терминологии;
- владение общими сведениями о военных кораблях и гражданских судах;
- знание единой классификации моделей кораблей и судов;
- знание правил проведения соревнований по судомодельному спорту;
- умение работать со специальной литературой, чертежами, шаблонами и фотографиями;
- свободное владение терминологией и специальными понятиями;
- умение проектировать судомодели;
- знание названий и предназначений столярных и слесарных инструментов, станочного оборудования;
- умение изготавливать необходимые приспособления;
- умение работать с различными видами материалов;
- умение изготовить модель гражданского судна или военной корабля более мощной конфигурации длиной до 1250 мм.

Личностные результаты:

- развитие коммуникативных навыков, умение работать в команде;
- развитие аккуратности у обучающихся, умение содержать свое рабочее место в чистоте;
- развитие внимания, усидчивости и терпения у обучающихся;
- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию.

Метапредметные результаты:

- умение работать в паре и в коллективе;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение презентовать свою судомодель;
- умение анализировать результаты как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся;
- умение планировать свою работу, рационально распределять время на занятии;
- умение выступить на соревнованиях (вовремя сконцентрировать внимание, побороть страх и волнение перед выступлением);
- знание и соблюдение требований техники безопасности и правил поведения при работе с инструментами, материалами, использовании станочного оборудования, а также соблюдение техники безопасности при

работе с моделью в бассейне и на открытой воде.

Модуль 5

Предметные результаты:

- знание истории развития мореплавания и Российского Флота, историю судомоделизма;
- знание принципов конструирования кораблей и судов;
- знание и владение основными приемами проектирования судомоделей;
- знание технологии изготовления судомодели;
- знание устройства автоматики и радиоуправления моделями;
- знание свойства и область применения используемых в судомоделизме материалов;
- свободное владение терминологией и специальными понятиями;
- умение пользоваться различными инструментами и станочным оборудованием;
- умение выполнять изученные технологические операции;
- мастерски владеть технологией изготовления ранее созданных судомоделей;
- умение изготовить модель военного корабля или гражданского судна длиной до 1250 мм с радиоуправлением;
- умение самостоятельно работать со спортивными моделями.

Личностные результаты:

- развитие коммуникативных навыков, умение работать в команде;
- развитие аккуратности у обучающихся, умение содержать свое рабочее место в чистоте;
- развитие внимания, усидчивости и терпения у обучающихся;
- расширенный кругозор и развитые творческие способности в области технических знаний;
- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию
- профессиональное самоопределение, желание продолжить обучение в ВПО/СПО технической направленности.

Метапредметные результаты:

- умение работать в паре и в коллективе;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение презентовать свою судомодель;
- умение анализировать результаты как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся;
- умение планировать свою работу, рационально распределять время на занятии;
- умение выступить на соревнованиях (вовремя сконцентрировать внимание, побороть страх и волнение перед выступлением);

— знание и соблюдение требований техники безопасности и правил поведения при работе с инструментами, материалами, использовании станочного оборудования, а также соблюдение техники безопасности при работе с моделью в бассейне и на открытой воде.

2. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы «Судомоделирование» необходимо:

Расходные материалы:

- стеклоткань для конструкционных стеклопластиков (например, Т11 – ГВС9);
- жель, луженная толщиной 0,5мм;
- стеклотекстолит фольгированный толщиной 0,5мм, 1мм, 2мм;
- полистирол листовой толщиной от 0,5 до 5мм;
- фанера толщиной 1мм, 3мм, 5мм;
- рейки сосновые различного размера;
- оргстекло толщиной от 1мм до 20мм;
- эбонит в прутках диаметром от 5 до 50мм;
- древесина в брусках сосновая, липовая, буквая;
- шпон бука, красного дерева, березы;
- силиконовые массы (ВИКСИНТ – 1);
- полиуретановые материалы для изготовления жестких отливок (Пор-А-Каст М2);
- жгут резиновый для резиномоторов;
- скотч малярный, шпатлевка нитро- и полиэфирная;
- грунтовка (например BODI-992);
- акриловые краски следующих цветов: белый, красный, черный, зеленый, синий, желтый;
- клей ПВА;
- средства индивидуальной защиты: перчатки резиновые, хирургические, респиратор «лепесток».

Инструменты:

- рубанок большой и маленький;
- ножовка по дереву;
- молотки разные, киянка;
- лобзики с пилками;
- стамески плоские и полукруглые;
- ножи (скальпели, канцелярские и специальные);
- плоскогубцы;
- круглогубцы;
- отвертки (плоские, крестообразные, малые, средние, большие);
- паяльник электрический;
- напильники разные;
- надфили разные;
- ножницы канцелярские, ножницы по металлу;
- сверла диаметром от 0,4 мм до 10 мм);

- ножовка по металлу;
- линейки металлические (150,300, 1000мм);
- набор лекал;
- угольники столярные, слесарные, ученические, штангельциркуль;
- тиски настольные, метчики и плашки от М1 до М5;
- зубило, кернер, рейсфедер.

Оборудование:

- гравировальный или фрезерный станок с управлением от компьютера (EGX – 400, MDX – 15, «снайпер»),
- токарный станок типа ТВ – 4, ТВ – 16,
- сверлильный станок,
- пила дисковая,
- фуганок,
- точильный станок,
- сушильный шкаф типа Ш – 0,05,
- выпрямитель с выходным напряжением от 1 до 36 вольт,
- компрессор типа УК – 1М,
- слесарный верстак,
- бассейн для запусков моделей,
- вытяжной шкаф для работы с красками, смолами, силиконами и полиуретанами,
- вакуумный насос типа НВР – 4,5 Д,
- персональный компьютер с требованиями для работы с 3D графикой.

Комплекующие элементы для моделей:

- электродвигатели типа SPID – 400, MABUCHI FS - 390PK;
- элементы питания силовые и для системы радиоуправления моделью;
- система радиоуправления моделью;
- резиновый жгут и гребные винты для моделей с резиномотором.

Информационное обеспечение

- Фотоматериалы к каждой теме занятия;
- Видеоматериалы при построении новой модели корабля.

Кадровое обеспечение

Программа реализуется Булаховым С.А., педагогом дополнительного образования высшей квалификационной категории.

При реализации программы другим педагогом стоит учитывать, что преподавать модули продвинутого уровня сложности может педагог со

стажем педагогической деятельности не менее 3 лет, имеющим опыт участия/ проведения соревнований по судомоделированию различных уровней.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы, методы контроля результативности обучения: опрос, наблюдение, беседа, анализ.

Промежуточные результаты подводятся в конце каждого занятия, т.к. основная часть занятий имеет логическую завершенность и возможность выполнения в ограниченно короткий промежуток времени. О результатах проведенной работы можно судить по: участию обучающихся в беседе, выполнению заданий педагога, активности на занятии, мини-соревнованиях, проводимых во время занятий.

Формами подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы являются:

- педагогическое наблюдение за деятельностью обучающихся;
- анализ участия в выставках судомоделей;
- анализ результатов участия обучающихся в соревнованиях различного уровня;
- анализ способности эффективно эксплуатировать модель (производить обслуживание и ремонт, настройки в зависимости от условий и особенностей акватории, техника запуска);
- презентация изготовленных моделей и их оценка (происходит по мере изготовления).

Мониторинг достижения обучающимися планируемых результатов.

На заключительных занятиях педагогу предлагается оценить знания, умения, личностные качества обучающихся в виде наблюдения и анализа выполненной работы. Критерии и показатели оценивания представлены в Приложении 2. Результаты участия обучающихся в соревнованиях различного уровня педагог заносит в специальную таблицу, которая представлена в Приложении 1. Для оценки изготовленной судомодели по окончании учебного года педагогом заполняется диагностическая карта на каждого обучающегося в зависимости от года обучения (Приложение 4). После анализа полученных данных педагог заполняет **итоговый оценочный лист**, который в полной мере дает возможность оценить работу каждого обучающегося творческого объединения в течение всего учебного года (Приложение 3). В оценочном листе отражены следующие показатели: соблюдение техники безопасности и правил поведения, теоретические знания, практические навыки, качество модели, участие в конкурсах и соревнованиях, личностные качества.

Итоговая аттестация учащихся Модуля 1 осуществляется по 77 бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Набранные баллы учащимся	Уровень освоения
0-38 баллов	Низкий

39-59 баллов	Средний
60-77 баллов	Высокий

Итоговая аттестация учащихся Модулей 2-5 осуществляется по 47 бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Набранные баллы учащимся	Уровень освоения
0-24 баллов	Низкий
25-35 баллов	Средний
36-47 баллов	Высокий

4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме. Основная форма организации учебного занятия – практическое занятие.

В образовательном процессе используются следующие **методы обучения:**

1. Словесный метод – беседа, дискуссия, рассказ, объяснение, пояснение, вопросы; Словесная инструкция.

2. Наглядный метод – демонстрация наглядных пособий, в том числе и электронных (схемы, рисунки, фотографии); показ выполнения работы (частичный, полностью).

3. Игровые методы

При реализации программы используются следующие *формы организации деятельности обучающихся:*

– *фронтальная* – подача материала всему коллективу обучающихся;

– *индивидуальная* – самостоятельная работа обучающихся над конкретной моделью, выбранной учащимся. Оказание помощи педагогом при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

– *групповая* – предоставление учащимся возможности самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимопомощи, с учетом возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование учеников на создание, так называемых, мини групп, работающих над созданием одной модели.

Используются следующие **педагогические технологии:**

– технология группового обучения;

– технология коллективно-взаимного обучения.

Все учебные занятия проходят в соответствии со следующим алгоритмом:

— Подготовительный (Организационный, проверочный);

— Основной (Подготовительный к новому содержанию, усвоение новых знаний, проверка понимания изученного, закрепление новых знаний, обобщение и систематизация знаний)

— Заключительный (Итоговый, рефлексивный, информационный)

Методическое обеспечение

Наглядные пособия:

– таблицы, платы, рисунки, чертежи;

– фотографии, видеофильмы;

– конструкции деталей судомоделей.

Список литературы, использованной при написании программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р).
3. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодежи» (приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 29.11.2018 №593-д).

Книги

1. Альперин В.И. Конструкционные стеклопластики. – М.: Химия, 1979.
2. Варламов Е.П. Конструирование скоростных кордовых моделей. – М.: ДОСААФ, 1973.
3. Воробьев П.М., Воробьев С.И., Ефимов К.Е. Образовательно-методический комплекс «Юные корабли». – М.: МГДД(Ю), 2013.
4. Глуховцев С., Захаров С. Простейшие самоходные модели: Альбом чертежей. – М.: ДОСААФ, 1960.
5. Дрегалин А.Н. Азбука судомоделирования. – Санкт-Петербург: Полигон, 2003.
6. Загайкевич Д.Н. Общее устройство судна. – Л.: Судпромгиз, 1956.
7. Лучининов С.Т. Юный кораблестроитель: Организация и содержание работы кружка юных судомodelистов. – М.: Молодая гвардия, 1955.
8. Лучининов С. Т. Юный modelист - кораблестроитель: Альбом. – Л.: Судпромгиз, 1963.
9. Максимихин И.А. Как построить модель корабля: Пособие для учащихся. – Л.: Учпедгиз, 1956.
10. Марквардт К.Х. Рангоут, такелаж и паруса судов 18 века. – Л.: Судостроение, 1991.
11. Михайлов М.А. Модели современных военных кораблей. – М.: ДОСААФ, 1972.
12. Осин Г.П. Юные корабли. – М.: ДОСААФ, 1976.
13. Павлов А.Н. Постройка моделей судов. – М.: ДОСААФ, 1962.
14. Сахновский Б.М. Модели судов новых типов. – Л.: Судостроение, 1987.
15. Целовальников А.С. Справочник судомodelиста. – М.: ДОСААФ, 1981.
16. Шнейдер И.Г. Модели советских парусных судов. – Л.: Судостроение, 1990.
17. Щетанов Б.В. Судомodelный кружок. – М.: Просвещение, 1977.

18. Яскевич А.П. Зурабов Ю.Г. Новые МППСС (с комментариями). – М.: Транспорт, 1979.

Литература для обучающихся

1. Багрянцев Б.И., Решетов П.И. Учись морскому делу. – М.: ДОСААФ, 1953.

2. Дрегалин А.Н. Азбука судомоделирования. – Санкт-Петербург: Полигон, 2003.

3. Дорин В.С. Как и почему плавают судно. – Л.: Судпромгиз, 1957.

4. Лучининов С. Т. Юный моделист - кораблестроитель: Альбом. – Л.: Судпромгиз, 1963.

5. Максимихин И.А. Как построить модель корабля. – Л.: Учпедгиз, 1956.

6. Марквардт К.Х. Рангоут, такелаж и паруса судов 18 века. – Л.: Судостроение, 1991.

7. Михайлов М.А. Модели современных военных кораблей. – М.: ДОСААФ, 1972.

8. Осинев Г.П. Юные корабли. – М.: ДОСААФ, 1976.

9. Павлов А.Н. Постройка моделей судов. – М.: ДОСААФ, 1962.

10. Сахновский Б.М. Модели судов новых типов. – Л.: Судостроение, 1987.

11. Шнейдер И.Г. Модели советских парусных судов. – Л.: Судостроение, 1990.

Приложение 1

Результаты участия в соревнованиях различного уровня

20__ - 20__ учебный год

Группа ____

№	ФИО	Уровень обр. учреждения (1б)	Городской уровень (2 б)	Областной уровень (3б)	Всероссийский уровень(4б)	Количество баллов
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Максимум 20 баллов

Диагностическая карта

Измеряемые параметры	Критерии оценки (уровень освоения)			Примечания
	Начальный уровень (0-1балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)	
Соблюдение техники безопасности и правил поведения (маж. 3 балла)	Не знает правил, к занятиям не допускается (0 баллов)	Ознакомлен с правилами поведения в объединении, безопасного обращения с инструментом и оборудованием	Знает и исполняет правила поведения в объединении, безопасного обращения с инструментом и оборудованием	
Теоретические знания (маж. 3 балла)	Имеет представление: - о теории устройства судов и кораблей - истории судостроения - истории судомоделизма - технологии изготовления моделей (в зависимости от года обучения) - правил проведения соревнований (1 балл)	Практически пользуется знаниями: - теории устройства судов и кораблей - истории судостроения - истории судомоделизма - технологии изготовления моделей (в зависимости от года обучения) - правил проведения соревнований	Практически пользуется знаниями и стремится получить дополнительные сведения: - о теории устройства судов и кораблей - истории судостроения - истории судомоделизма - технологии изготовления моделей (в зависимости от года обучения) - правил проведения соревнований	

<p>Практические умения и навыки (макс. 3 балла)</p>	<p>- часто не правильно используется ручной инструмент - используется электроинструментом в ограниченном масштабе - небрежно выполняет работы с применением сверлильного станка, не допущен к выполнению работ с помощью токарного станка - не освоил образовательную программу в полном объеме (1 балл)</p>	<p>- практически всегда правильно пользуется ручным инструментом - практически всегда правильно пользуется электроинструментом - выполняет работы с применением сверлильного и токарного станков - освоил образовательную программу в полном объеме</p>	<p>- всегда правильно пользуется ручным инструментом - всегда правильно пользуется электроинструментом - всегда правильно выполняет работы с применением сверлильного и токарного станков - освоил образовательную программу в полном объеме, стремится узнать дополнительные приемы выполнения работ</p>	
<p>Личностные качества (макс. 3 балла)</p>	<p>-неохотно общается со сверстниками и педагогом, -не желает трудиться -портит материалы и инструменты -мешает на занятии остальным членам творческого коллектива -не следит за порядком на рабочем столе (0 баллов).</p>	<p>-демонстрирует поведение, адекватное ситуации</p>	<p>- демонстрирует поведение, адекватное ситуации - творческий, активный, помогает окружающим</p>	

Приложение 3

Оценочный лист

Результаты аттестации обучающихся

Учебная группа _____ Педагог _____ Дата аттестации _____

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Критерии оценки					Сумма баллов	Результат аттестации
		Соблюдение правил ТБ	Теоретические знания	Практические знания	Качество модели (диагностическая карта)	Участие в конкурсах, соревнованиях		

Педагог _____

Диагностическая карта Модуль 1

ФИО обучающегося _____

Модель	Показатели	Баллы	Общее количество баллов
Катамаран	Качество постройки;	0 1 2 3 4 5	
	Знание устройства такелажа	0 1 2 3 4 5	
	Умение управлять рулями и парусом	0 1 2 3 4 5	
Подводная лодка	Качество постройки	0 1 2 3 4 5	
	Знание принципов погружения и всплытия подводной лодки	0 1 2 3 4 5	
	Умение регулировать рули	0 1 2 3 4 5	
Контурная модель	Качество постройки	0 1 2 3 4 5	
	Знание устройства электродвигателя резиномотора	0 1 2 3 4 5	
	Знание дистанции и ее прохождение	0 1 2 3 4 5	

Максимум 45 баллов

Диагностическая карта Модуль 2

ФИО обучающегося _____

ИТОГО: _____ баллов

Модель	Показатели	Баллы	Общее количество баллов
Модель военного гражданского судна	Умение правильно построить корпус модели и изготовить детали по чертежу	0 1 2 3 4 5	
	Знание технологии установки двигателей и движетелей. Основы электроники	0 1 2 3 4 5	
	Знание правил соревнований, акватории, техники запуска модели	0 1 2 3 4 5	

Максимум 15 баллов

Диагностическая карта Модуль 3

ФИО обучающегося _____

Модель	Показатели	Баллы	Общее количество баллов
Модель Военного или гражданского судна более сложной конструкции	Умение правильно работать с материалами для изготовления корпусов, надстроек	0 1 2 3 4 5	
	Умение работать с чертежами, разбираться в электронных схемах, радиоаппаратуре	0 1 2 3 4 5	
	Знание дистанции для радиоуправляемых моделей, способов ее прохождения	0 1 2 3 4 5	

ИТОГО: _____ баллов

Максимум 15 баллов

Диагностическая карта Модуль 4

ФИО обучающегося _____

ИТОГО: _____ баллов

Модель	Показатели	Баллы	Общее количество баллов
Модель военного или гражданского судна с радиопаратурой	Умение выклеивать корпус. Знание технологического цикла. Правила техники безопасности	0 1 2 3 4 5	
	Умение настраивать радиоаппаратуру, производить ремонт комплектующих	0 1 2 3 4 5	
	Знание требований к модели на стенде и при ходовых испытаниях. Правила поведения на дистанции	0 1 2 3 4 5	

Максимум 15 баллов

Диагностическая карта Модуль 5

ФИО обучающегося _____

ИТОГО: _____ баллов

Модель	Показатели	Баллы	Общее количество баллов
Модель военного или гражданского судна с радиоаппаратурой (завершение с прошлого уч.года)	Знание правил установки радиоаппаратуры на модель	0 1 2 3 4 5	
	Знание электронных схем, умение настраивать механическую часть	0 1 2 3 4 5	
	Знание правил прохождения дистанции, умение устранять неполадки в электросхемах	0 1 2 3 4 5	

Максимум 15 баллов