

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
Центр детского творчества «Витязь»
(МОУ ДО ЦДТ «Витязь»)

УТВЕРЖДАЮ»
Директор **«Витязь»** М.В. Мирошникова
Приказ № 01-07/136 от 30.05.2022 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Судомоделизм»

Направленность программы – техническая

Срок реализации: 3 года

Возраст обучающихся: 7 – 16 лет

Автор-составитель:
Барашкова Светлана Михайловна,
педагог дополнительного образования

Ярославль, 2022 г.

Оглавление:

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план и календарный учебный график.....	6
2.1. Учебно-тематический план 1-го года обучения.....	6
2.2. Учебно-тематический план 2-го года обучения.....	7
2.3. Учебно-тематический план 3-го года обучения.....	8
2.4. Календарный учебный график.....	9
3. Содержание программы.....	10
3.1.Содержание программы 1-го года обучения	10
3.2. Содержание программы 2-го года обучения.....	10
3.3. Содержание программы 3-го года обучения.....	11
4. Обеспечение программы.....	13
5. Контрольно-измерительные материалы.....	15
6. Список информационных источников.....	18

1. Пояснительная записка

Судомодельные объединения являются популярными у ребят из всех видов объединений технической направленности. Этот вид технического творчества способствует расширению кругозора ребенка, прививает ему трудовые навыки. Его мечта о море перерастает в увлеченность, а увлеченность может определить выбор профессии.

Актуальность. Значимость.

Судомодельные объединения – это и важнейшее средство военно-патриотического воспитания детей и подростков, а также будущий технический потенциал страны, ведь только технические знания способны глобально влиять на рост научно-технического прогресса, от уровня которого, по большому счету, зависит благосостояние общества.

В последние годы интерес к техническим видам творчества и профессиям резко снизился, что повлекло за собой дефицит технических кадров: конструкторов, инженеров и т.д. Актуальность программы «Судомоделизм» заключается в том, что она направлена на решение наиболее острой и социально-значимой проблемы: повышение интереса к техническому творчеству.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа судомодельного объединения разработана на основании нормативно-правовых требований Российской Федерации в сфере образования:

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р.

2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года.

3. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831).

Направленность программы – техническая.

В работе используются поисковые, эвристические методы организации учебной деятельности, во время которой обучающиеся открывают особенности различных материалов и способы их обработки, приобретают и совершенствуют навыки радиоуправления моделями судов.

Новизна программы заключается в первую очередь в том, что для нее разработан ряд моделей, обеспечивающий в процессе их изготовления последовательное освоение учебного материала. Подбор моделей и их конструкция и размеры проводятся с таким расчетом, чтобы обучающиеся могли освоить основные технологические процессы, получить начальные знания, научиться творчески решать разнообразные задачи – от технических до тактических. Поскольку все технические объединения имеют огромные затруднения в обеспечении их практически всем, что необходимо для работы, в программе имеются рекомендации по использованию при изготовлении моделей бросовых материалов. При этом качество изготовленных моделей остается достаточно высоким.

Отличительные особенности данной программы

От существующих программ по судомоделированию настоящая программа отличается более последовательным подбором моделей, что позволяет освоить учебный материал постепенно и качественно. В частности это относится к способам разметки деталей, как крайне важному этапу изготовления моделей, использование для разных моделей унифицированных деталей и узлов, постепенное усложнение конструкции моделей. В программе большое

внимание уделяется вопросам истории российского флота, географических открытий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомоделизм» востребована, вызывает неоспоримый интерес у обучающихся и способствует развитию конструкторского мышления.

По своему профилю судомodelьное объединение имеет тесную связь с рядом школьных дисциплин: историей, географией, физикой, черчением, трудовым обучением.

Цель – развитие технических навыков и творческих способностей обучающихся путем целенаправленного и организованного обучения в судомodelьном объединении.

В процессе реализации поставленной цели осуществляются следующие **задачи**:

Обучающие

- дать знания терминологии в области моделирования и конструирования;
- сформировать умения и навыки работы в области моделирования и конструирования;
- обучить навыкам работы с различными инструментами;
- обучить правилам проведения судомodelьных соревнований и нормативам спортивных разрядов в судомodelьном спорте.

Развивающие

- развивать технический кругозор обучающихся;
- развить навыки работы в команде и навыки коллективного взаимодействия.

Воспитательные

- формировать потребность в регулярном посещении занятий по судомodelированию;
- воспитывать трудолюбие, бережливость, аккуратность;
- воспитывать уважительное отношение к результатам своего труда, труда своих товарищей.

Категория обучающихся: дети 7-16 лет.

Условия организации образовательного процесса:

Дополнительная общеобразовательная программа объединения судомodelистов рассчитана на 3 года обучения.

Режим занятий:

- 1 год обучения – 2 занятия в неделю по 2 часа каждое занятие/144 часа в год
- 2 год обучения – 2 занятия в неделю по 2 часа каждое занятие/144 часа в год
- 3 год обучения – 2 занятия в неделю по 2 часа каждое занятие/144 часа в год.

Этапы реализации программы

Программный материал 1-го года обучения предусматривает изучение обучающимися материалов и инструментов, применяемых в судостроении и судомodelизме, истории развития судостроения, архитектуры корабля, основ теории корабля, способов изготовления моделей, простейших двигателей и движителей, применяемых для постройки моделей, изготовление простейших контурных моделей, соответствующих положению о соревнованиях начинающих судомodelистов.

Программный материал 2-го года обучения предусматривает более полное изучение основ теории корабля, основ судостроительного черчения, изготовление теоретических чертежей моделей средней трудности, изучение основ судостроения, изготовление объемных моделей, соответствующих положению о соревнованиях начинающих судомodelистов.

Программный материал 3-го года обучения включает овладение навыками самостоятельного проектирования, конструирования и постройки сложных моделей, с выполнением необходимых расчетов и экспериментальных исследований, в том числе и

радиоуправляемых моделей.

Основной формой организации учебно-воспитательного процесса является учебное занятие. Количество детей в группе 7 – 12 человек.

Программа базируется на следующих **принципах организации образовательной деятельности**: доступности, систематичности и последовательности, преемственности, научности, наглядности, связи теории с практикой, индивидуализации, результативности, сотрудничества, сочетания уважения и требовательности к обучающемуся.

В конце учебного года обучающиеся объединения принимают участие в конкурсах, выставках, предусматривающих эстетическую оценку изделий.

Ожидаемые результаты

По окончании курса программы «Судомоделизм» **1 года** обучения обучающиеся должны:

1. Знать устройства судна, общее расположение основных частей корпуса и надстроек
2. Уметь строить модели судов несложных конструкций.
3. Уметь использовать в процессе работы простейшее оборудование и инструменты.
4. Иметь представление о теоретическом чертеже судна.
5. Знать классификацию моделей судов.

По окончании курса программы «Судомоделизм» **2 года** обучения обучающиеся должны:

1. Иметь представление по основам теории судна.
2. Знать внешнюю архитектуру судов, их основные надстройки.
3. Знать правила управления судном и действия руля.
4. Знать морскую терминологию.
5. Уметь работать со столярным и слесарным инструментом.
6. Уметь различать разнообразие лаков и красок, проводить; малярные работы.
7. Знать правила проведения судомодельных соревнований.

По окончании курса программы «Судомоделизм» **3 года** обучения обучающиеся должны:

1. Закрепить знания теоретического устройства судна.
2. Уметь изготавливать детали с мельчайшими подробностями.
3. Уметь применять дистанционное оборудование в изготовленных моделях.
4. Уметь изготавливать детали методом штамповки из полимеров и полистерола.
5. Знать тонкости в работе при покраске модели.
6. Знать нормативы спортивных разрядов в судомодельном спорте.

2. Учебно-тематический план
2.1. Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие Техника безопасности	2	2	-	-
2	Морская терминология История военно-морского флота	4	4	-	Беседа
3	Этапы моделирования Работа с инструментами и оборудованием	6	2	4	Прикладная работа
4	Контурные модели кораблей. Изготовление, обработка, покраска	128	13	115	Прикладная работа, конструкторская деятельность
5	Итоговое занятие	4	4	-	Анализ деятельности
Итого		144	25	119	

2.2. Учебно-тематический план 2 года обучения

№ п/п	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие Техника безопасности	2	2	-	
2	Постройка модели: Изготовление корпуса	14	2	12	Конструкторская деятельность, прикладная работа
3	Изготовление ходовой части и рулевого устройства	12	2	10	Конструкторская деятельность, прикладная работа
4	Изготовление надстроек	48	10	38	Конструкторская деятельность, прикладная работа
5	Детализировка	30	4	26	Конструкторская деятельность, прикладная работа
6	Отделка модели	22	-	22	Прикладная работа
7	Регулировка и испытание модели	12	2	10	Исследовательская деятельность
8	Итоговое занятие	4	2	2	
итого		144	24	120	

2.3. Учебно-тематический план 3 года обучения

№ п/п	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие Техника безопасности	2	2	-	Лекция
2	Знакомство с победами и традициями Российского флота. Изучение географических открытий, биографий флотоводцев, маршрутов путешествий	4	4	-	Беседа
3	Этапы моделирования	6	2	4	Исследовательская деятельность
4	Работа с инструментами и оборудованием	10	-	10	Прикладная работа
5	Разбор чертежей моделей	20	5	15	Исследовательская деятельность
6	Сборка корпуса, палубы и др.	26	-	26	Прикладная работа
7	Дальнейший монтаж	20	-	20	Прикладная работа
8	Установка двигателей на модели	20	-	20	Прикладная работа
9	Определение ватерлинии. Установка рулей, винтов	10	-	10	Прикладная работа
10	Окончательный монтаж, покраска, опробование на ходу	24	-	24	Прикладная работа, исследовательская деятельность
11	Итоговое занятие	2	-	2	Практическая работа на водоеме, запуски
Итого:		144	13	131	

2.4. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала освоения программы	Дата окончания освоения программы	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	1 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
2	1 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
3	1 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

3. Содержание программы

3.1. Содержание программы 1-го года обучения

1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с правилами поведения в судомодельном объединении. Значение морского и речного флота в жизни нашей страны. Ознакомление с планом и порядком работы объединения. Организационные вопросы. Демонстрация моделей и их запуски перед новыми учащимися.

2. Морская терминология. История военно-морского флота Теория. Основные определения судомоделирования.

Практика. Методический практикум: «История военно-морского флота».

3. Этапы моделирования. Работа с инструментами и оборудованием.

Теория. Этапы моделирования. Соблюдение техники безопасности при работе с инструментами и электрооборудованием.

Практика. Работа с инструментом и оборудованием. Знакомство с инструментами и электрооборудованием, необходимыми в процессе работы по моделированию, назначение каждого инструмента и станка.

4. Контурные модели кораблей. Изготовление, обработка, покраска.

Теория. Технология изготовления отдельных частей модели (изготовление отдельных деталей корпуса, сборка корпуса на клею, изготовление и установка мачты, гика, гафеля паруса, балласта, руля и др.). Окраска модели. Испытание модели на воде.

Практика.

Способы переноса чертежей деталей модели на картон и бумагу с помощью копировальной бумаги, работа с шаблоном. Изготовление деталей модели (катамарана, яхт). Склеивание корпуса. Сборка модели. Окрашивание.

Апробирование на воде, определение осадки устранение крена, дифферента. Проведение запусков - соревнований.

5. Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке, соревнованиям. Проведение соревнований.

Практика. Итоги. Награждение победителей. Разбор соревнований. Анализ недостатков. Перспективы работы в будущем учебном году.

3.2. Содержание программы 2-го года обучения

1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория. Речной и морской гражданский флот. Военно-Морской Флот. Их значение для народной хозяйства и обороны страны. Судомоделизм как технический вид спорта. Общее понятие о спортивных разрядах и званиях, о Единой классификации моделей кораблей и судов и системе соревнований по техническим видам спорта.

Практика. Порядок работы объединения. Предварительное обсуждение плана работы. Организационные вопросы.

2. Постройка модели. Изготовление корпуса. Изготовление ходовой части и рулевого устройства. Изготовление надстроек. Детализировка. Отделка модели.

Теория. Изготовление корпуса: основные сечения и главные теоретические размещения судна, теоретический чертеж.

Практика. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Основные конструктивные элементы корпуса. Постройка модели.

Выбор материала для фальшброта, привального бруса, башен артиллерийских и ракетных установок, волнореза, грузового люка, судовых устройств и дельных вещей. Изготовление навигационного оборудования и средств связи (огни отличительные, бортовые антенны и др.), марок углубления, тоннажных марок. Нанесение ватерлинии. Отделка модели. Основные цвета, применяемые при окрашивании кораблей, судовые устройств и средств. Военно-морской флаг и флаг гражданского флота.

3. Регулировка и испытание модели

Теория. Изготовление корпуса модели: выбор материала для корпуса. Определение способов их обработки. Изготовление корпуса методом штамповки наборного (с использованием стрингеров, бимсов, шпангоутов). Придание требуемых обводов. Изготовление ходовой части и рулевого устройства.

Практика. Основные характеристики. Принцип работы и источники питания. Штевни, кронштейны гребных валов. Дейдвудные трубы и мортиры. Изготовление и крепление дейдвудной трубы кронштейна и ходовой группы: гребного винта и вала, носового кронштейна. Изготовление отсека для электробатарей и переборки для монтирование электродвигателя. Изготовление резинового двигателя. Установка балласта и двигателя. Изготовление пера руля и баллера. Сборка и установка рулевого устройства. Изготовление надстроек. Палубы и платформы. Днищевые и бортовые перекрытия. Главные поперечные и продольные переборки. Выгородки и шахты. Надстройки и рубки. Типы надстроек моделей: из древесины, фанеры, картона, целлулоида, пластмассы, жести папье-маше и др. Технология надстроек и рубок. Выбор материала для надстройки. Изготовление сборных и штампованных надстроек. Обработка и отделка надстройки. Детализовка. Фальшброт, привальный брус и боковой кили. Судовые устройства и дельные вещи: рулевое, якорное, леерное швартовное устройства; мачтовое устройстве (рангоут судна), шлюпочное устройство, и спасательные средства; грузовое, специальное и прочие устройства. Навигационное оборудование и прочие устройства. Навигационное оборудование и средства связи. Марки углубления, знаки грузовой и тоннажной марок.

4. Итоговое занятие

Правила проведения стендовых оценок и испытаний на воде моделей с электродвигателем и двигателем внутреннего сгорания. Регулировка надводных кораблей, подводных лодок и яхт. Проверка осадки моделей по ватерлинии водонепроницаемости и т.д. Пробные запуски на точность курса, установка необходимой скорости. Подведение итогов за год. Подготовка моделей к выставке и соревнованиям. Перспективы на будущий год: работа в объединении третьего года занятий (судомоделистов конструкторов).

3.3. Содержание программы 3-го года обучения

1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория. Составление расписания, комплектование групп. Выбор объектов для моделирования каждому учащемуся по индивидуальному плану, включая действующие радиоуправляемые модели.

2. Знакомство с победами и традициями Российского флота. Изучение географических открытий, биографий флотоводцев, маршрутов

путешествий

Теория. Изучение географических открытий, биографий флотоводцев, маршрутов путешествий

Практика. Знакомство с морскими сражениями в истории отечественного флота и флотоводцами принимавшими в них участие.

3. Этапы моделирования

Теория. Знакомство с этапами технического моделирования: выбор объекта, ознакомление с конструкцией, разбор чертежа, подбор материала для изготовления корпуса деталей, монтаж и сборка, предварительные испытания, устранение дефектов.

Практика. Отделка и маркировка изделия, подготовка изделия к выставкам и соревнованиям по судомоделированию.

4. Работа с инструментами и оборудованием.

Теория. Знакомство с инструментами и электрооборудованием, необходимыми в процессе работы по моделированию, назначение каждого инструмента и станка.

Практика. Соблюдение техники безопасности при работе с инструментами и электрооборудованием.

5. Разбор чертежей моделей

Теория. Знакомство с чертежами модели.

Практика. Разбор чертежа проектируемой модели.

6. Сборка корпуса, палубы и др.

Теория. Изготовление корпуса модели: выбор материала для надстройки и корпуса. Определение способов их обработки.

Практика. Изготовление ходовой части и рулевого устройства. Выбор материала для надстройки. Изготовление сборных или штампованных надстроек.

7. Дальнейший монтаж

Теория. Проведение дальнейшего монтажа

Практика. Изготовление рангоута, такелажа, навигационных, швартовых и спасательных средств.

8. Установка двигателей на модели **Теория.** Установка двигателя в модели

Практика. Пайка электропроводки, винтов гребных валов, рулевых систем. Монтаж ходовой части корабля.

9. Определение ватерлинии. Установка рулей, винтов.

Теория. Определение ватерлиний. Установка рулей, винтов.

Практика. Предварительное испытание модели на плавучесть.

Определение ватерлинии, устранение кренов, дифферентов и др. неисправностей.

10. Окончательный монтаж, покраска, опробование на ходу

Теория. Окончательный монтаж, покраска, опробование на ходу.

Практика. Подготовка к выставке и соревнованиям.

11. Итоговое занятие

Демонстрационные запуски моделей на водоеме для родителей, администрации, учащихся.

4. Обеспечение программы

4.1. Методическое обеспечение

В процессе реализации программы используются следующие *методы обучения*:
вербальные – объяснение, инструктаж, рассказ, беседа;
визуальные – демонстрация репродукций, фотографий, рисунков, эскизов, чертежей, образцов; демонстрация приемов, операций и способов деятельности; просмотр видеофильмов;
практические – политехнические (измерительные, вычислительные, графические, технологические), общие (организаторские, внимание, мышление, воображение), специальные (работа со специальными инструментами, сборка, отделка) и т.д.
 Наиболее часто при реализации данной программы используются разнообразные *приемы учебной деятельности* (репродуктивный, частично-поисковый, проблемный, исследовательский), методы управления учебной деятельности (алгоритм, самообучение), *виды активизации* (тесты, самостоятельное формулирование определений, поиск новых определений и способов деятельности, установление правильных последовательностей, подбор недостающих слов и т.д.), *методы активизации* (различные формы проведения занятий: групповая, звеньевая, бригадная, индивидуальная, соревнования; турниры знатоков, викторины).
 Для каждого года занятий выбирается наиболее целесообразная, конкретная форма, которая и принимается за основную. Для обучающихся 1 года обучения наиболее оправдана групповая форма организации работы. При такой форме занятий все дети одновременно выполняют одно и то же задание. Для обучающихся 2 и 3 годов обучения наиболее целесообразно сочетание групповой и индивидуальной форм работы.

4.2. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование	1 год обучения	2 год обучения	3 год обучения
1	Токарный станок настольно типа ТВ-4, ТВ-16	-	-	1
2	Сверлильный станок настольного типа 2А112	-	-	1
3	Станок для обработки, шлифовки и полировки деталей	-	1	1
4	Столярный верстак	6	6	6
5	Слесарный верстак	-	2	2
6	Кульман или чертежная доска	-	1	1
7	Испытательный бассейн	1	1	1
8	Рубанки большие	5	5	3
9	Рубанки малые	5	3	3
10	Ножовка по дереву	3	3	3
11	Молотки разные	3	3	3
12	Киянки	5	5	5
13	Лобзики с пилками	10	5	5
14	Стамески плоские от 6 до 20 мм	10	5	5
15	Стамески полукруглые от 6 до 20 мм	10	5	5

16	Долота	-	2	2
17	Ножи (скальпели и специальные)	10	10	10
18	Плоскогубцы	-	2	2
19	Круглогубцы	-	2	2
20	Кусачки	2	2	2
21	Отвертки разные	1	2	2
22	Дрель ручная	2	2	2
23	Электродрель	-	-	1
24	Паяльник электрический или простой	5	3	3
25	Напильники разные	10	15	15
26	Ножницы для металла	2	2	5
27	Ножницы для бумаги	10	5	5
28	Сверла по металлу от 1 до 10 мм	10	10	10
29	Ножовки по металлу	-	2	2
30	Линейки металлические (150 и 500 мм)	-	3	3
31	Линейки металлические (1 м)	-	1	1
32	Линейки ученические (250 мм) Набор лекал (комплект)	5	5	5
33	Угольники металлические (слесарные)	-	3	3
34	Угольники столярные	10	5	5
35	Угольники ученические	5	5	5
36	Штангенциркуль	1	2	5
37	Тиски настольные	-	5	5
38	Тиски ручные	-	1	2
39	Зубило	-	2	2
40	Точильные камни	2	2	2
41	Канцелярия (Бумага, карандаши, ластики)	3	5	5

5. Контрольно-измерительные материалы

Педагогический контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в несколько этапов и предусматривает несколько уровней.

Этапы	Сроки проведения	Контролируемые параметры	Формы контроля
Начальный	сентябрь	Чтение чертежа. Развитие памяти. Склонности и интересы. Умение общаться.	Предварительное тестирование.
Промежуточный	декабрь, январь	Навыки работы с картоном и деревом. Умение общаться в коллективе.	Анкетирование, тестирование.
Итоговый	май	Навыки работы с инструментами и оборудованием. Развитие памяти, внимания. Развитие творческого мышления.	Выставка. Тестирование. Конкурсная оценка моделей.

I. Начальный контроль.

- Начальный тестовый контроль представляет собой проверку уровня усвоения развития памяти, склонностей и интересов.
- Фронтальная и индивидуальная беседа, проверка умения общаться.

II. Промежуточный контроль.

- Тестовый контроль представляет собой проверку репродуктивного уровня усвоения теоретических знаний с использованием карточек-заданий по темам изучаемого курса.
- Фронтальная и индивидуальная беседа.
- Цифровой, графический и терминологический диктанты.
- Выполнение дифференцированных практических заданий различных уровней сложности.
- Решение ситуационных задач направленное на проверку умений использовать приобретенные знания на практике.
- Решение кроссвордов.

Промежуточный контроль предусматривает участие в конкурсах и выставках.

III. Итоговый контроль.

- Итоговый контроль проводится по сумме показателей за все время обучения в объединении, а также предусматривает выполнение комплексной работы, включающей изготовление изделия по единой предложенной схеме и творческую работу по собственным эскизам с использованием различных материалов.

– Конечным результатом выполнения программы предполагается выход обучающихся на III год обучения; участие в выставках, смотрах и конкурсах различных уровней.

На занятиях используется технология саморазвития, большое внимание уделяется самостоятельной работе обучающихся. Проводится индивидуальная работа с детьми с учетом их возрастных особенностей. Используются групповые и дифференцированные способы обучения, такие педагогические технологии, как система «малых групп».

Особое значение придается реализации природных потенциалов личности ребенка, делается акцент на предоставлении детям свободы выбора и самостоятельности.

Предусматривается использование технологии уровневой дифференциации обучения на основе обязательных результатов (В.В. Фирсов). Уровневая дифференциация обучения предусматривает: базовый уровень, реально выполнимый для всех обучающихся. Наряду с базовым уровнем ребенку предоставляется возможность повышенной подготовки, определяющейся глубиной овладения содержанием программы. Таким образом, обучение происходит на индивидуальном максимально сильном уровне трудности, что оптимизирует развивающую функцию обучения.

Особенно эффективным считается применение коллективного способа обучения, при котором обучение осуществляется путем общения в парах, когда каждый учит каждого (технология А.Г. Ривина, В.К. Дьяченко).

Оценка и контроль результатов

Сроки	Виды деятельности	Формы контроля и оценки результатов
<i>1 год обучения</i>		
<i>1 полугодие</i>	Изготовление изделия путем склеивания. Аккуратность при выполнении работы.	Тестирование по специальным карточкам. Конкурс моделей.
<i>2 полугодие</i>	Рациональное размещение схем деталей на листе бумаги. Умение за одно занятие изготовить две, три детали.	Изготовление моделей. Участие в выставках детского творчества.
<i>2 год обучения</i>		
<i>1 полугодие</i>	Соединение плоских деталей между собой при помощи клея. Конструирование моделей, из готовых деталей. Сборка моделей.	Конкурс на лучшую модель. Участие в выставке.
<i>2 полугодие</i>	Самостоятельное выполнение отдельных деталей по чертежам на основе изученных приемов.	Конкурс на лучшую модель. Участие в выставках.
<i>3 год обучения</i>		
<i>1 полугодие</i>	Самостоятельный разбор чертежей. Изготовление деталей по чертежам. Полная сборка моделей.	Конкурс на лучшую модель. Участие в выставке.
<i>2 полугодие</i>	Установка в модели, двигателей, блоков питания, радиоаппаратуры. Отделка моделей, контрольное испытание.	Выставка технического творчества. Областные соревнования.

Критерии оценки:

Основными критериями деятельности считаются следующие результаты:

- оценивается идея, название работы, степень самостоятельности, качество исполнения, эстетический уровень;
- умение проводить самоанализ своей работы;
- оценивается наблюдательность и фантазия, умение видеть необычное в обычном;
- оценивается свободное владение основными техническими приемами;
- оценивается устойчивость теоретических знаний;
- оценивается степень участия в коллективных формах работы.

6. Список информационных источников:

Список нормативно-правовых документов:

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р.
2. Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области, утв. постановлением Правительства области от 17.07.2018 года № 527-п. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gcro.ru/pfdo-doc> (официальный сайт МОУ «ГЦРО»).
3. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://sudact.ru/law/pismo-minobrnauki-rossii-ot-18112015-n-09-3242/>
4. Положение о персонифицированном дополнительном образовании детей в городе Ярославле, утв. постановлением мэрии города Ярославля от 11.04.2019 года № 428. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://yarlad.edu.yar.ru/dokumenti/polozh_pers_dop_obr.pdf.
5. Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области, утв. приказом департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 года № 19-нп. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gcro.ru/pfdo-doc> (официальный сайт МОУ «ГЦРО»).
6. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 №52831).
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05 мая 2018 г. №298н 2 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71932204/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
8. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28; <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
9. Сборник нормативно-правовых и информационно-методических материалов по организации внутреннего контроля образовательной деятельности в учреждениях дополнительного образования муниципальной системы образования г. Ярославля [Текст] / под редакцией Е.Г. Абрамовой, И.В. Лаврентьевой. – Ярославль: МОУ ДО Детский центр «Восхождение», 2017. – 44 с.
10. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года.— [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://base.garant.ru/70291362/> (информационно-правовой портал «Гарант»).

Список литературы для педагога:

1. Белавин Н. И., Осипов С. А., Осипов Ю. М. Боевые катера.— М., Воениздат,1971.

2. Глуховцев С., Захаров С. Простейшие самоходные моторные модели.– М., ДОСААФ, 1960.
3. Грищук П. А. Военно-морской словарь для юношества. – М.: «Патриот», 1996.
4. Карпинский А., Смолис С. Модели судов из картона. – Л.: «Судостроение», 1989.
5. Катин Л. Н. Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов.– М., ДОСААФ, 1969.
6. Лучининов С. Т. Юный моделист-кораблестроитель. – Л.,«Судопрогиз», 1963.
7. Михайлов М. А. Модели современных военных кораблей. – М., ДОСААФ, 1972.
8. Пленкина Ю. А. Суда и судоходство будущего (перевод с немецкого) – Л.: «Судостроение», 1981.
9. Скрягин Л. Н. Морские узлы. – М.: «ТРАНСПОРТ», 1994.
10. Целовальников А. С. Справочник судомоделиста. – М.: ДОСААФ, 1983.
11. Шатохин В. Н. Вооруженные силы РФ – защитники нашего отечества. – М.:«Армпресс», 2001.