

Управление образования администрации муниципального района
«Город Валуйки и Валуйский район»
Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Валуйская городская станция юных техников»
Белгородской области

Принята на заседании

Педагогического совета

Протокол № 1 от «31» августа 2017 г.

Утверждена:

Директор МУ ДО ВГСО

Приказ № 23 от «31» августа 2017 г.



**Авторская дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая)
программа технической направленности
«Судомоделирование»**

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 2 года обучения

Автор-составитель:

Ершов Валерий Владимирович,
педагог дополнительного образования

г. Валуйки, 2017

Содержание

№ п/п	Разделы	Страницы
1.	Пояснительная записка	3
1.1.	Актуальность и новизна	5
1.2.	Цели и задачи программы	6
1.3.	Отличительная особенность программы	7
1.4.	Возрастные особенности детей 15-17 летнего возраста	8
1.5.	Сроки реализации образовательной программы и режим занятий	9
1.6.	Ожидаемые результаты	11
1.7.	Формы подведения итогов	13
2.	Учебно-тематический план	17
2.1.	Учебно-тематический план первого года обучения	17
2.2.	Краткое содержание изучаемого материала (1 год обучения)	18
2.3.	Учебно-тематический план второго года обучения	24
2.4.	Краткое содержание изучаемого материала (2 год обучения)	25
2.7.	Формы контроля освоения обучающимися программы по годам обучения	30
2.8.	Методика проведения диагностических исследований	31
2.9.	Условия эффективной реализации программы	31
3.	Методическое обеспечение программы	33
3.1.	Материально-техническое обеспечение	35
4.	Список литературы	37

1. Пояснительная записка

Развитие современной системы научно-технического творчества детей и молодёжи осуществляется по основным траекториям, отражённым в Стратегии научно-технического развития Российской Федерации. В ситуации перехода Российской Федерации от индустриального к постиндустриальному информационному обществу нарастают вызовы системе образования и социализации человека. Все острее встает задача общественного понимания необходимости дополнительного образования как открытого вариативного образования и его миссии наиболее полного обеспечения права человека на развитие и свободный выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение детей и подростков.

В Белгородской области разработан Комплекс мер по развитию инженерно-технического образования изобретательской и рационализаторской деятельности и технического творчества. Одним из направлений выбрано техническое конструирование, в том числе судомоделирование.

Увлечение судомоделизмом – это ранняя профориентация и привлечение детей к исследовательской деятельности; обучение и воспитание будущих моряков, судостроителей – квалифицированных технически грамотных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые современные материалы. Моделируя военные, пассажирские и торговые корабли Российского флота, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, обучающиеся познают передовые технические решения.

Модель корабля – это корабль в миниатюре со всеми его свойствами, с прочностью, конструкцией. Чтобы построить по – настоящему «мореходную» модель, каждый судомоделист обязан знать, что такое плавучесть и запас плавучести, остойчивость, непотопляемость, ходкость,

маневренность, устойчивость на курсе и многое другое. Судомоделизм является одним из эффективных средств приобщения детей к восприятию мира большой техники, вызывает интерес к конструированию, знакомству с устройством техники, изготовлению и запуску моделей.

Воспитательным эффектом становится трудолюбие, терпеливость, настойчивость в работе, стремление сделать модель правильно, прочно, надежно и красиво.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Судомоделирование» (далее по тексту - Программа) является авторской, разработана на основе результативного профессионального педагогического опыта с учетом законов и законодательных актов в области Российского образования, общегосударственных и региональных методических требований и рекомендаций к разработке дополнительных программ.

Моделирование и конструирование развивают у детей и подростков интеллект и инструментальные способности, воображение и конструктивное мышление, прививают практические навыки работы со схемами и чертежами. Моделируя, обучающиеся учатся определять форму и устройство корабля, его конструкцию, разрабатывают дизайн, составляют композиционное и технически верное расположение отдельных частей и элементов модели.

Вариативность программы и индивидуальный подход педагога, использование технологий проектной и исследовательской деятельности в учебном процессе позволяют получать высокий уровень достижений.

1.1 Актуальность и новизна программы

Актуальность программы определяется социальным запросом государства, муниципалитета, детей и родителей (законных представителей) на получение детьми прочных научно-технических знаний и навыков.

Занятия судомоделизмом помогают профессиональному самоопределению обучающихся, пробуждают техническую мысль и прививают разнообразные технические навыки. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Программа является фундаментом для развития одаренности детей в технической и инженерной областях. Создаётся развивающая среда для одаренных детей и система работы с ними, компилируются наиболее эффективные формы образовательной деятельности, создаются условия обучения и развития одаренных личностей до максимально возможного уровня на площадке Валуйской городской станции юных техников с перспективой дальнейшего обучения по профессии. Индивидуализация образовательного процесса проходит как в рамках коллективных учебных занятий, так и через включение в образовательный процесс индивидуальных образовательных маршрутов.

Новизна Программы заключается в интеграции традиционного и инновационного: конструирование и моделирование моделей кораблей и их копий, работа на обычном оборудовании и применение современных технологий, в том числе и на 3D принтере.

Содержание Программы дифференцировано: дети различного уровня развития как интеллектуальных способностей, так и навыков работы с инструментом могут выполнять различные проекты. Более подготовленные дети выбирают для построения сложные модели (копии судов, радиоуправляемые корабли, создают модели с помощью 3D принтера), а менее подготовленные – модели более простые (яхты, парусники). В

программе увеличено время для тренировочных запусков моделей и подготовки к соревнованиям.

Принципы и методические приемы Программы направлены на формирование и развитие творческого потенциала личности, способной к самостоятельному и неординарному мышлению, самовыражению, сохранению и приумножению таких важных качеств личности, как *инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность*.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление и поддержка талантливых детей в области судомоделирования.

Задачи программы:

Образовательная – способствовать формированию устойчивых представлений о приёмах конструирования моделей различных классов, дать представление о технологии изготовления моделей, технике безопасного использования инструментов и оборудования; первоначальные знания по гидродинамике.

Развивающая – развивать творческие способности обучающихся, совершенствовать практические умения по проектированию и конструированию морской и речной техники; формировать логическое мышление (решение научно-технических и других задач).

Воспитательная – предоставить возможность самоутвердиться в творческой деятельности, активно искать пути, способы и средства максимального саморазвития и самореализации, формировать чувство патриотизма, уважительного отношения к истории России, Российского флота и его традиций.

1.3. Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в комплексности, преемственности и многоуровневости, в применении новых технологий, в освоении практического опыта, выходе на более высокий образовательный уровень с готовностью детей к профессиональному обучению, ранней профилизации их научно-технической творческой деятельности, непрерывности обучения. В программе предусмотрена связь с содержанием общего образования по естественнонаучным дисциплинам; предусмотрен педагогический контроль за усвоением обучающимися содержания образовательной программы в форме психолого-педагогического мониторинга.

Педагогическая целесообразность программы: способствовать самоопределению и самореализации детей через раскрытие многообразия судомодельного спорта, представлении возможности каждому обучающемуся попробовать себя в его различных направлениях.

Теория и практика судомоделизма в программе выстраиваются в логике трех образовательных уровней, которые распределяются по трем годам обучения. На занятиях объединения обучающиеся знакомятся с технологией изготовления различных плавающих моделей, с приемами работы с инструментами, получают сведения о материалах.

Содержание и материал программы организован по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

1. Стартовый уровень. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого для освоения содержания программы. Программа образовательного уровня обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных плавающих моделей, участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий – объяснить в

основных чертах конструкцию, принцип действия плавающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить с историей развития Российского флота.

2. Базовый уровень. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, направлен на расширение знаний по морской технике, по основам гидродинамики и методике технических расчетов.

3. Продвинутый уровень. Предполагает использование сложных форм организации материала, обеспечивает доступ к проектной и исследовательской деятельности в рамках содержательно-тематического направления программы, расширяет знания по физике, гидродинамике моделей и технике моделирования при постройке плавающих моделей. Обучающиеся самостоятельно рассчитывают модели, отработывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по судомодельному спорту.

Участие в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка: у каждого участника формируется уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент.

1.4. Возрастные особенности детей 15-17 летнего возраста

Подростковый возраст (15-17 лет) это переход от детства к взрослости. Все стороны развития подвергаются качественной перестройке. Возникают и формируются новые психологические особенности. Это требует от взрослых предельной точности, деликатности, осторожности при работе с учеником. В качестве исходной необходимо принять посыл о том, что главное не заставлять его учиться, а создавать условия для грамотного выбора каждым из них содержания творческой деятельности и темпов его освоения.

Наряду с обучением детей элементарным навыкам технического творчества, в программе стоит задача развития его познавательных интересов. Но мышление ребенка не может сформироваться спонтанно, без целенаправленного внешнего воздействия. Отсюда вытекает основное требование к форме организации обучения и воспитания: организовать занятия по активизации мыслительных процессов и формированию элементарных конструкторских умений и навыков максимально эффективных для того, чтобы обеспечить воспитаннику доступный объем знаний и стимулировать поступательное интеллектуальное развитие. Правильно организованное воспитание формирует нравственный опыт, который влияет на развитие личности.

1.5 Сроки реализации образовательной программы и режим занятий

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Судомоделирование» рассчитана на двухлетний срок обучения. Возраст обучающихся в группах от 15 до 17 лет.

В группы первого года обучения специального отбора не проводится. В группы второго года могут поступать и вновь прибывшие, после специального тестирования и опроса, при наличии определенного уровня общего развития и интереса. Недостающие навыки и умения восполняются на индивидуальных занятиях.

Программа первого года обучения рассчитана на 216 часов. Занятия проходят три раза в неделю по два часа.

Программа второго года обучения рассчитана на 216 часов. Занятия проходят три раза в неделю по два часа. На данном этапе обучения возможна работа с одаренными детьми по программе индивидуального образовательного маршрута. Обучающиеся к этому времени уже обладают значительными знаниями, умениями и навыками. И здесь важно не мешать

им в работе, не навязывать свои варианты выполнения, а четко и умело управлять творческим процессом.

Основной задачей первого года обучения является формирование устойчивого интереса к выбранному ими виду творчества. На занятиях обучающиеся получают первоначальные знания о моделях судов, знакомятся с технической терминологией, осваивают на практике конструкторские операции, отрабатывают навыки изготовления простейших моделей по шаблонам, учатся их испытывать и анализировать результаты испытаний.

Группы второго года обучения формируются из обучающихся, прошедших предыдущий курс обучения. Кроме того, в группы могут быть зачислены и вновь пришедшие дети, показавшие соответствующие навыки и умения через собеседование, тестирование и контрольные задания.

Обучающиеся, занимающиеся в творческом объединении второй год, определяют с выбором конкретной темы моделирования и расширяют свои знания в этой области. Совершенствуют свои умения и навыки в изготовлении моделей, включающие сложные конструкции с большим количеством деталей и объёмом работы. Они углубляют знания по теории конструкции технических объектов, технологии изготовления моделей из различных вспомогательных материалов, применяемых в судомоделизме.

На данных этапах основными направлениями являются изучение воспитанниками более сложных видов моделей и их устройства, привитие им первоначальных графических знаний и умений, навыков работы с инструментами, применяемых при обработке различных материалов, формирование умений в изготовлении деталей конкретных моделей, конструировании простейших моделей и их испытание.

Приоритетной деятельностью второго года обучения также выступает конструирование конкурентно способных моделей для участия на соревнованиях, выставках и конкурсах высокого ранга.

Со 2-го года обучения происходит разделение на подгруппы 4-7 человек, что обусловлено сложностью и большим объёмом работ по изготовлению моделей. Обучение проводится по индивидуальным учебным планам работы над конкретной моделью, с обязательными теоретическими занятиями, общими для всех. Это позволяет работать в коллективе, помогать, советоваться и делиться опытом изготовления моделей и участия в выставках и конкурсах, подготавливая смену в команде младших.

Для обучающихся второго года обучения могут проводиться дополнительно индивидуальные занятия при подготовке к соревнованиям.

Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны деталей) для изготовления моделей на первом году обучения адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе. Для работы на втором году обучения используются чертежи и материалы, как публикуемые в различных технических изданиях, так и разработанные самостоятельно, с целью совершенствования приобретённых навыков.

На протяжении всего периода обучения проводятся теоретические занятия по темам программы, а также беседы по истории флота, направленные на воспитание патриотизма и любви к Родине.

1.6. Ожидаемые результаты

- выявление, развитие и реализация творческих потенциальных способностей;
- укрепление их позитивного самовосприятия и самовыражения в процессе обучения в творческом объединении «Судомоделирование»;
- превращение начального интереса к судомodelьному творчеству в зрелую мотивационную сферу, обоснованную внутренней позицией;
- расширение и дополнение базовых знаний по школьным курсам математики, физики, астрономии;

- усвоение и применение на практике блока технических понятий и полученных знаний;
- воспитание чувства коллективизма и ответственности за конечный результат труда;
- воспитание активной социальной позиции и гражданской ответственности перед обществом.

К концу первого года обучения обучающиеся должны

знать:

- меры безопасности при работе в мастерской;
 - назначение инструментов, необходимых для работы;
 - общие понятия о теории плавания моделей кораблей;
 - основные конструктивные особенности моделей кораблей
- некоторые вопросы истории развития военно-морского флота;
- виды моделей судов и их классификацию;
 - параметры моделей судов, их ограничения по правилам.

уметь:

- работать на станочном оборудовании;
- разрабатывать рабочие чертежи изготавливаемых моделей;
- подготовить модели к участию в соревнованиях и конкурсах на региональном уровне;
- сочетать обучение основам судомоделирования с расширением объема школьных знаний;
- пользоваться справочной литературой.

К концу второго года обучения обучающиеся должны

знать:

- правила и меры безопасности при работе с электрооборудованием;
- разновидности, виды и назначение моделей копий;

- технические требования к моделям-копиям;
- приемы и подходы к проектированию нестандартного оборудования, приспособлений для моделирования основы электротехники, гидродинамики, физики, электрохимии, теории судов.

уметь:

- самостоятельно разрабатывать рабочие чертежи и изготавливать модели по ним;
- пользоваться справочной литературой при поиске необходимой информации;
- создавать творческие проекты по собственному замыслу;
- работать с исполнительными механизмами управляемых моделей;
- решать конструкторские и технологические задачи, возникающие в процессе постройки моделей, создавать эскизы, чертежи моделей-копий.

Наиболее важным результатом по Программе должно стать осознание себя каждым ребёнком как уникальной талантливой личности, имеющей право на свободный выбор, на ошибку, на уважение и понимание его творческих наклонностей, его устремлений, а также наличие при коллективном сотрудничестве благоприятной среды для самоутверждения, самовыражения, самоактуализации, самосовершенствования.

1.7. Формы подведения итогов

Контроль степени результативности дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Судомоделирование» проводится в следующей форме:

Конкурс творческих работ

Эта форма промежуточного (итогового) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени

подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться среди разных творческих продуктов: рефератов, проектов, выставочных экспонатов, показательных выступлений. По результатам конкурса, при необходимости, педагог может дифференцировать образовательный процесс и составить индивидуальные образовательные маршруты.

Выставка

Данная форма подведения итогов, позволяет педагогу определить степень эффективности обучения по программе, осуществляется с целью определения уровня, мастерства, культуры, техники исполнения творческих работ, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Выставка может быть персональной или коллективной. По итогам выставки лучшим участникам выдается диплом или творческий приз. Организация и проведение итоговых выставок дает возможность детям, родителям и педагогу увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

Соревнования

Эта форма контроля позволяет педагогу оценить уровень знаний по теме «Судомодельный спорт и судомоделирование» (теоретический зачет), а также уровень выполнения моделей судов (стендовая оценка), и время (запуски моделей). Соревнования проводятся по отдельным моделям судов, среди участников одного объединения, среди творческих объединений. По результатам квалификационных соревнований отбирается команда для участия в соревнованиях по судомоделизму другого уровня.

Также в качестве оценки творческой деятельности детей по данной программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков у детей в процессе выполнения ими практических работ.

Компетентности, приобретаемые в результате освоения программы:

Учебно-познавательная компетентность:

- умеют самостоятельно использовать учебные пособия и периодическую литературу, словари, справочники;
- умеют синтезировать знания, приобретаемые в рамках школьной программы со знаниями, полученными в лаборатории и применять их на практике;
- участвуют в учебно-исследовательской деятельности, умеют ее организовать, планировать и проектировать.

Коммуникативная компетентность:

- умеют организовать совместную групповую деятельность при выполнении практико-ориентированного задания и нести личную ответственность;
- умеют проводить публичные выступления в группе, на конференциях.

Информационная компетентность:

- умеют самостоятельно искать, систематизировать, использовать информацию;
- умеют подбирать информацию из разных источников: Интернета, справочной литературы.

Общекультурная компетентность:

- следят за развитием современной гражданской и военной авиации;
- знают и уважают героев-моряков из отечественной и зарубежной истории и современников.

Социально-трудовая:

- владеют техническими навыками (работа с чертежами, вырезание, выпиливание, работа со станками, инструментами, лаками, красками, электроникой);

- организуют социально-полезную деятельность в лаборатории (уборка, коллективные мероприятия и др.);
- принимают участие в профориентационной работе (знакомятся с представителями инженерных профессий, участвуют в соревнованиях, конференциях и др.).

Ценностно-смысловая:

- усваивают базовые ценности «труд», «ответственность»;
- учатся уважать свой труд, труд товарищей и педагогов.

Компетенция личностного саморазвития:

- умеют ставить перед собой цели, планировать и прогнозировать свою деятельность;
- стремятся к самостоятельности в принятии решений, в выборе профессии и сферы самореализации;
- владеют навыками самообразования, стремятся повышать свой общекультурный уровень.

Прогнозируемые результаты выполнения Программы связаны, прежде всего, с оказанием позитивного действия на личность участников и представляют собой достижение поставленных целей и решение задач:

1) Привлечение до 50 молодых граждан к участию в программе творческого объединения «Судомоделирование» на территории муниципального района «Город Валуйки и Валуйский район».

2) Развитие волевых качеств участников программы: самостоятельности, целеустремленности, инициативы и упорства, уверенности в себе.

3) Усиление эстетического чувства и творческих способностей (литература, создание и покраска моделей, рисунков).

4) Развитие активного и логического мышления (на опыте решения технических задач).

5) Развитие навыков общения и сотрудничества в коллективе, дружбы и терпимости.

6) Формирование позитивного идеалистического мировоззрения. Убеждения в могуществе человека и ценности жизни.

7) Усвоение базовых знаний об организации и деятельности вооруженных сил, боевой технике и воинской идеологии.

8) Повышение организованности, уважения к порядку и труду.

2. Учебно-тематический план

2.1. Учебно-тематический план первого года обучения

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Количество часов		Формы аттестации и контроля
			теория	практика	
1.	Организационное занятие	3	3	-	Тестирование
1.1.	Планирование работы на год	3	3	-	
2.	Классификация моделей судов и кораблей. Единая спортивная классификация моделей.	3	2	1	Выполнение зачетных моделей
2.1.	Классификация моделей судов и кораблей.	3	2	1	
3.	Правила соревнований, организация и проведение массовых мероприятий.	12	10	2	
4.	Проектирование моделей кораблей и судов.	129	24	105	
4.1	Модель класса F2A до 900 мм (радиоуправляемые масштабные модели кораблей и судов, выполненные не промышленным способом).	60	12	48	
4.2	Модель класса F2 B от 901 до 1400 мм (радиоуправляемые масштабные модели кораблей и судов выполненные не промышленным способом).	69	12	57	
5	Двигатели и движители применяемые в судомоделировании.	6	4	2	
6.	Окраска и отделка моделей.	12	3	9	
7.	Источники питания.	6	1	5	
8.	Радиоуправление моделями.	6	1	5	
9.	Технические приемы запуска, регулировки и управления моделями.	36	6	30	
10.	Заключительное занятие	3	3	-	Показательные выступления

Итого:	216	57	159	
--------	-----	----	-----	--

2.2. Краткое содержание изучаемого материала (1 год обучения)

1. Организационное занятие

Теоретические знания: задачи работы объединения на год. Организационные вопросы. Правила безопасности, санитарии и гигиены. Беседа «Значение военно-морского флота для нашей страны. Военно-морской флаг. Профессия моряка».

Форма проведения: вводное учебное занятие (начало учебного года).

Форма контроля: входной контроль, педагогическое наблюдение.

2. Классификация моделей кораблей и судов

Теоретические знания: чемпионатные классы моделей.

Форма проведения: учебное занятие изучение нового материала.

Форма контроля: входной контроль, тестирование.

3. Правила соревнований, организация и проведение

Теоретические знания: требования, предъявляемые к моделям класса: EX-600, EK-600, EN-600, EL-600, Ф2В. Технический контроль моделей судов. Продолжительность соревнований. Оформление технической документации. Правила безопасности. Отчет времени и определение мест.

Форма проведения: учебное занятие изучение нового материала и закрепления изученного материала.

Форма контроля: промежуточный контроль, устный опрос педагогическое наблюдение.

4. Изготовление моделей судов и кораблей

Модель класса F2A до 900 мм (радиоуправляемые масштабные модели кораблей и судов выполненные непромышленным способом).

Практическая работа: чтение и разбор чертежа. Вычерчивание шпангоутов и киля. Выбор материала. Сборка (крепление шпангоутов и киля) и обшивка корпуса по форме. Обшивка палубы. Изготовление упрощенных

надпалубных надстроек. Детализовка. Изготовление мачт и парусов из бумаги. Изготовление подставки. Отделка моделей.

Форма проведения: учебное занятие изучение нового материала.

Изготовление корпуса

Теоретические сведения. Основные сечения и главные теоретические размеры судна. Теоретический чертеж. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Основные конструктивные элементы корпуса.

Практическая работа. Изготовление корпуса модели: выбор материалов для корпуса (древесина, полистирол, пенопласт и т. п.). Определение способов их обработки. Изготовление корпуса: методом штамповки, наборного (с использованием стрингеров и шпангоутов), долбленного или другим методом. Придание требуемых обводов; обработка корпуса под покраску. Изготовление кильблока (подставки).

Форма проведения: применения знаний и умений

Изготовление ходовой группы и рулевого устройства

Теоретические сведения: двигатели и движители. Гребной винт. Основные технические характеристики. Типы микроэлектродвигателей. Принцип работы и источники питания. Штевни, кронштейны гребных валов. Дейдвудные трубы и мортиры.

Практическая работа: Изготовление и крепление дейдвудной трубы, кронштейна и ходовой группы: гребного винта и вала, носового крючка. Изготовление отсека для электробатарей и переборки для монтирования электродвигателя. Изготовление резинового двигателя. Установка балласта и двигателя (резинового или электрического). Изготовление пера и баллера. Сборка и установка рулевого устройства.

Форма проведения: применения знаний и умений

Изготовление надстроек

Теоретические сведения. Палубы и платформы. Днищевые и бортовые перекрытия. Главные поперечные и продольные переборки. Выгородки и шахты. Надстройки и рубки.

Типы конструкций надстроек моделей: из древесины, фанеры, картона, целлулоида, пластмассы, жести, папье-маше и т. д. Технология изготовления надстроек и рубок.

Форма проведения: Смешанное, или комбинированное учебное занятие

Детализировка

Теоретические сведения: Фальшборт, привальный брус и боковые кили. Судовые устройства и дельные вещи: рулевое, якорное, леерное, швартовное устройства; мачтовое устройство (рангоут судна), шлюпочное устройство и спасательные средства; грузовое, специальные и прочие устройства. Судовые дельные вещи.

Навигационное оборудование и средства связи

Марки углубления, знаки грузовой и тоннажной марок

Практическая работа. Выбор материала и изготовление фальшборта, привального бруса, башен ракетных установок волнореза, грузового люка, судовых устройств (якорного, швартовного, мачтового и др.) и дельных вещей.

Изготовление навигационного оборудования и средств связи (ходовых и бортовых отличительных огней, антенн и т. д.), марок углубления, грузовой и тоннажной марок. Изготовление и приклеивание ватерлинии.

Форма проведения: закрепления изученного материала

Модель класса F2A от 901 до 1400 мм (радиоуправляемые масштабные модели кораблей и судов выполненные не промышленным способом)

Теоретические знания: характеристика и классификация гражданских судов. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Масштабные модели

гражданских судов. Способы изготовления и обработки корпуса модели. Техника безопасности при работе смолами, мастиками и стеклотканью.

Практическая работа: вклеивание корпуса из стеклоткани. Обработка корпуса.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Изготовление кильблока

Теоретические знания: основные сечения и главные теоретические измерения судна. Конструкция корпуса судна и основные конструктивные элементы.

Практическая работа: разметка кильблока. Выпиливание кильблока. Обработка и сборка подставки.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Изготовление ходовой группы и рулевого устройства

Теоретические знания: гребные винты и их разновидности. Основные технические характеристики. Техника безопасности при работе паяльником.

Практическая работа: Изготовление и установка дейдвудной трубы. Изготовление гребного винта и вала гребного винта. Изготовление пера руля и гелтортовой трубы.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Изготовление надстроек

Теоретические знания: палубы и платформы. Днищевые и бортовые перекрытия. Главные поперечные и продольные переборки. Типы конструкций надстроек и рубок. Технология изготовления надстроек. Материалы, применяемые для изготовления надстроек. Техника безопасности при работе лобзиком, колющими и режущими инструментами, при работе на станке.

Практическая работа: выбор материала для изготовления надстроек. Вычерчивание, изготовление и зашивка палубы. Вычерчивание перекрытий и

надстроек. Выпиливание деталей надстроек. Сборка в единые детали надстройки. Обработка и отделка надстройки.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Детализировка.

Теоретические знания: грузовое устройство судна. Мачтовое устройство судна. Судовые дельные вещи. Навигационное оборудование и средства связи. Марки углубления, знаки грузовой и тоннажной марок.

Практическая работа: выбор материала. Изготовление фальшборта, бортовых килей, бруса, деталей швартового устройства, судового устройства, мачт. Изготовление навигационного оборудования и средств связи.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Форма контроля: промежуточный, практическая работа, срезовой зачет.

5. Двигатели, применяемые в судомоделировании

Теоретические знания: типы микроэлектродвигателей. Принцип работы, источники питания. Калильные и компрессионные двигатели, применяемые в судомоделировании. Сравнительные характеристики электродвигателей и ДВС.

Практическая работа: изготовление отсека для электробатарей и переборки для монтирования электродвигателя. Установка электродвигателя на модель. Регулировка. Стендовые испытания двигателя на модели.

Форма проведения: учебное занятие изучение нового материала.

Форма контроля: промежуточный, контроль знаний техники безопасности при работе с электродвигателями и ДВС. Стендовые испытания двигателя на модели.

6. Окраска и отделка моделей

Теоретические знания: основные цвета используемы при окрашивании судов. Грунтовка и шпаклевка. Покрытие лаком. Техника безопасности при работе с грунтом, красками, лаками.

Практическая работа: отделка и покраска модели. Сборка модели.
Установка на модель деталей.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Форма контроля: контроль правил по технике безопасности при работе с лакокрасочными материалами, контроль окраски модели

7. Источники питания

Теоретические знания: источники питания. Способы установки на модель. Принципиальная схема.

Практическая работа: установка элементов питания на модель.
Элементы крепления.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Форма контроля: промежуточный контроль, соревнования бригад по установке источников питания и элементов крепления на модель.

8. Радиоуправление моделями судов и кораблей

Теоретические знания: аппаратура приема-передачи (приемники, передатчики). Исполнительные механизмы. Рулевые машинки. Принцип управления моделями кораблей и судов. Зарядка аппаратуры и аккумуляторов.

Практическая работа: установка аппаратуры приема на модель.
Основные операции при работе с передатчиком.

Форма проведения: учебное занятие изучение нового материала.

Форма контроля: тест-контроль при работе с радиоаппаратурой

9. Технические приемы запуска, регулировки и управления моделями

Теоретические знания. Правила проведения стендовых испытаний и испытаний на воде моделей с электрический и резиновым двигателями. Регулировка надводных кораблей (судов), подводных лодок и яхт.

Способы проверки правильности загрузки моделей по расчетную ватерлинию, водонепроницаемости и непотопляемости.

Улучшение ходовых качеств модели, достижение необходимой скорости (масштабной, наибольшей) с помощью изменения величин элементов гребного винта, изменения напряжения электропитания, различной установки парусов (на моделях яхт).

Практическая работа. Пробные запуски моделей с целью отработки точности хождения моделей по заданному курсу с помощью руля, доводки необходимой скорости. Тренировочные запуски моделей.

Форма проведения: практикум по тренировочным запускам моделей судов

Форма контроля: промежуточный, тренировочные запуски моделей судов

10. Заключительное занятие

Практическая работа. Тестирование. Подготовка моделей к соревнованиям. Подведение итогов учебного года.

Форма проведения: учебное занятие по контролю, оценке и коррекции знаний.

Форма контроля: викторина по проверке знаний теории судомодельного спорта, итоговые соревнования юных судомоделлистов.

2.3. Учебно-тематический план второго года обучения

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Количество часов		Формы аттестации и контроля
			теория	практика	
1.	Организационное занятие	3	3	-	Тестирование
1.1.	Планирование работы на год	3	3	-	
2.	Классификация моделей судов и кораблей Единая спортивная классификация моделей	3	3	-	Выполнение зачетных моделей
3.	Правила соревнований, организация и проведение массовых мероприятий.	6	2	4	
4.	Проектирование моделей кораблей и судов	144	30	114	
4.1	Масштабные модели гражданских судов класса ЕН-1250 прямоход	72	15	57	

4.2	Масштабные модели военных кораблей класса ЕК-1250	72	15	57	
5.	Двигатели и движители применяемые в судомоделировании	6	2	4	
6.	Окраска и отделка моделей	12	2	10	
7.	Источники питания	6	1	5	
8.	Радиоуправление моделями	6	1	5	
9.	Технические приемы запуска, регулировки и управления моделями	27	2	25	
10.	Заключительное занятие	3	3		Показательные выступления
Итого:		216	49	167	

2.4. Краткое содержание изучаемого материала (2 год обучения)

1. Организационное занятие

Теоретические знания: Организационные вопросы. Правила безопасности, санитарии и гигиены. Беседа «Корабли-герои».

Форма проведения: вводное учебное занятие (начало учебного года).

Форма контроля: входной контроль, педагогическое наблюдение.

2. Классификация моделей судов и кораблей. Единая спортивная классификация моделей

Теоретические знания: Классификация моделей судов и кораблей
Единая спортивная классификация моделей.

Форма проведения: закрепления изученного материала.

Форма контроля: входной контроль, тестирование.

3. Правила соревнований по судомодельному спорту

Теоретические знания: Требования, предъявляемые к моделям класса ЕН-1250. Правила безопасности. Отчет времени и определение мест.

Форма проведения: учебное занятие изучение нового материала.

Форма контроля: промежуточный контроль, устный опрос педагогическое наблюдение

4. Проектирование моделей кораблей и судов

Масштабные модели гражданских судов класса ЕН-1250, ЕК-1250 (прямоход).

Выбор прототипа Беседа «Достижения российских судомоделистов». Просмотр к/ф «Судомодельные соревнования». Классы моделей ЕК (масштабные модели военных кораблей)

Практическая работ: Выбор прототипа, его модели. Чтение и разбор чертежа.

Форма проведения: учебное занятие применения знаний и умений.

Изготовление корпуса

Теоретические знания: характеристика и классификация гражданских судов. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Масштабные модели военных судов. Способы изготовления и обработки корпуса модели. Техника безопасности при работе смолами, мастиками и стеклотканью.

Практическая работа: Выклеивание корпуса из стеклоткани. Обработка корпуса.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Изготовление кильблока

Теоретические знания: основные сечения и главные теоретические размерения судна. Конструкция корпуса судна, и основные конструктивные элементы.

Практическая работа: разметка кильблока. Выпиливание кильблока. Обработка и сборка подставки.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Изготовление ходовой группы и рулевого устройства

Теоретические знания: гребные винты и их разновидности. Основные технические характеристики. Техника безопасности при работе паяльником.

Практическая работа: изготовление и установка дейдвудной трубы. Изготовление гребного винта и вала гребного винта. Изготовление пера руля

и гельтортовой трубы. Соединение вала электродвигателя и вала гребного винта. Установка балласта. Сборка и установка рулевого устройства.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Изготовление надстроек

Теоретические знания: палубы и платформы. Днищевые и бортовые перекрытия. Главные поперечные и продольные переборки. Конструкции надстроек и рубок. Технология изготовления надстроек. Материалы, применяемые для изготовления надстроек. Техника безопасности при работе лобзиком, колющими и режущими инструментами, при работе на станке.

Практическая работа: выбор материала для изготовления надстроек. Вычерчивание, изготовление и зашивка палубы. Вычерчивание перекрытий и надстроек. Выпиливание деталей надстроек. Сборка в единые детали надстройки. Обработка и отделка надстройки.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Деталировка

Теоретические знания: судовые дельные вещи. Навигационное оборудование и средства связи. Марки углубления, знаки грузовой и тоннажной марок. Судовое оружие старинных и современных кораблей и судов. Вооружение.

Практическая работа: выбор материала. Изготовление фальшборта, бортовых килей, бруса, деталей швартового устройства, судового устройства, мачт. Изготовление навигационного оборудования, вооружения и средств связи.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Форма контроля: промежуточный, практическая работа, срезовой зачет

5. Двигатели и движители, применяемые в судомоделировании

Теоретические знания: электродвигатели для моделей.

Практическая работа: изготовление отсека для электробатарей и переборки для монтирования электродвигателя. Установка электродвигателя на модель. Регулировка. Стендовые испытания двигателя на модели.

Форма проведения: учебное занятие изучение нового материала.

Форма контроля: промежуточный, контроль знаний техники безопасности при работе с электродвигателями и ДВС. Стендовые испытания двигателя на модели.

6. Окраска и отделка моделей

Теоретические знания: отделка модели. Основные цвета, используемые при окрашивании судов. Грунтовка и шпаклевка. Покрытие лаком. Техника безопасности при работе с грунтом, красками, лаками. Техника обработки стеклотканевых поверхностей. Техника безопасности при работе с грунтом, красками, лаками.

Практическая работа: отделка и покраска модели. Сборка модели. Отделка и покраска модели. Оформление. Установка на модель деталей.

Форма проведения: комбинированное учебное занятие.

Форма контроля: контроль правил по технике безопасности при работе с лакокрасочными материалами, контроль окраски модели.

7. Источники питания

Практическая работа: подготовка крепления. Установка элементов питания на модель.

Форма проведения: проверки и коррекции знаний и умений.

Форма контроля: промежуточный контроль, соревнования бригад по установке источников питания и элементов крепления на модель.

8. Радиоуправление моделями судов и кораблей

Теоретические знания: аппаратура приема-передачи (приемники, передатчики). Исполнительные механизмы. Рулевые машинки. Принцип управления моделями кораблей и судов.

Практическая работа: установка аппаратуры приема на модель.

Форма проведения: учебное занятие применения знаний и умений.

Форма контроля: тест-контроль при работе с радиоаппаратурой.

9. Технические приемы запуска, регулировки и управления моделями

Теоретические знания: прохождение моделью дистанции.

Практическая работ: регулировка модели. Запуски моделей на водоеме. Хождение модели по фигурному курсу на скорость.

Форма проведения: учебное занятие применения знаний и умений.

Форма контроля: промежуточный, тренировочные запуски моделей судов.

10. Заключительное занятие

Практическая работа: тестирование. Подготовка моделей к соревнованиям. Подведение итогов. Отбор кандидатов на областные соревнования.

Форма проведения: учебное занятие по контролю, оценке и коррекции знаний.

Форма контроля: викторина по проверке знаний теории судомодельного спорта, итоговые соревнования юных судомodelистов.

Подготовка и проведение соревнований

Теория: правила безопасности на старте. Подготовка документации. Проверка стартового оборудования. Правила безопасности.

Практика: запуски моделей. Отбор моделей для участия в соревнованиях. Определение результатов запуска. Разбор запуска. Занятия проводятся в акватории.

4. Работа над творческим проектом

Теория: выбор темы проекта – «мозговой штурм». Составление плана работы над творческим проектом. Подбор материалов. Изучение научно-технической литературы.

Практика: создание и защита собственных проектов по теме «Военно-морская техника». Презентация и защита творческих проектов.

5. Промежуточная, итоговая аттестация

Теория: теоретический зачет по теме «Военно-морская техника и судовое моделирование».

Практика: конкурс творческих работ.

6. Итоговое занятие

Подведение итогов работы за год. Награждение и поощрение активных обучающихся творческого объединения, победителей соревнований, выставок и конкурсов.

2.7. Формы контроля освоения программы по годам обучения

Формы контроля: диагностика, открытое занятие, беседы, игры, соревнования, конкурс, наблюдение, просмотр, взаимоконтроль, зачет, собеседование, опрос, городские викторины, выставки, областные и всероссийские соревнования, научно-технические конференции.

Первый год обучения:

- входная, промежуточная и итоговая диагностика на предмет обученности, нравственной воспитанности;
- итоговые занятия;
- конкурсы;
- показательные выступления;
- участие в районных, городских и областных соревнованиях;
- выставка детского научно-технического творчества.

Второй год обучения:

- входная, промежуточная и итоговая диагностика на предмет обученности, нравственной воспитанности;
- итоговые занятия;

- показательные выступления;
- участие в районных, городских, областных соревнованиях;
- участие в областном слете юных техников;
- научно-техническая конференция «Меня оценят в XXI веке».

2.8. Методика проведения диагностических исследований

Диагностика уровня обученности проводится три раза в год:

Входной контроль, по итогам которого формируются группы.

Промежуточный контроль, который позволяет выявить динамику или её отсутствие в уровне обученности детей и внести соответствующие коррективы в учебный процесс.

Итоговый контроль, его результаты являются показателем для перевода на следующий год обучения, качества обучения и результативности работы педагога.

Методы контроля обученности:

- тест-таблица, анкеты, беседы;
- рефераты, доклады, турниры, конкурсы.

2.9. Условия эффективной реализации программы

1.Кадровое обеспечение

Педагоги дополнительного образования, работающие в объединении, должны иметь знания в области психологии, педагогики, техники, иметь опыт работы в конструировании приборов и моделей в области технического творчества, систематически повышать свой профессиональный уровень на курсах повышения квалификации, активно участвовать в семинарах, конференциях по учебно-воспитательному процессу и др.

Автор программы имеет высшую квалификационную категорию.

2.Санитарно-эпидемиологические нормы

Помещение для проведения занятий творческого объединения «Судомоделирование» должно отвечать требованиям Санитарных норм, удовлетворять требованиям противопожарной безопасности, электробезопасности, технике безопасности.

3. Учебно-дидактическое обеспечение

В качестве дидактического материала используются: таблицы, схемы, карточки, книги и журналы по техническому творчеству, чертежи, схемы, шаблоны, эскизы, рисунки, образцы моделей и макетов.

Для изготовления моделей применяются наборы чертежей по всем классам моделей.

Для контроля и самоконтроля, текущей, тематической, итоговой проверки знаний и умений воспитанников разработаны тесты: тесты для определения этапа обученности ракетомоделиста, тесты на определение последовательности изготовления модели, тесты с выбором правильного ответа, задания, требующие свободного ответа.

1. Справочная литература.
2. Чертежи устройства судовой техники.
3. Методразработки по судомоделированию.
4. Правила проведения соревнований по судомоделированию.
5. Положения о проведении соревнований, выставок, конкурсов.
6. Техническая литература.
7. Литература по военно-морскому кораблестроению и специальная художественная литература.

Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей на первом году обучения адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе. Для работы на втором году обучения используются чертежи и материалы, как публикуемые в различных технических изданиях, так и разработанные самостоятельно, с целью

усовершенствования обучающимися творческого объединения приобретённых навыков. Для работы в старшей возрастной группе используются чертежи, в основном реальной техники, для изготовления моделей.

3. Методическое обеспечение

Методика обучения предполагает увлекательность подачи и доступность восприятия обучающимися теоретического материала, находящегося в непосредственной связи с выполнением практического задания, что способствует наиболее эффективному усвоению программы. При этом в конце каждого занятия виден результат как общей, так и индивидуальной работы, чему способствует проведение тренировочных полётов и регулировки моделей с подробным обсуждением итогов. Зачастую теоретические сведения носят опережающий характер по отношению к основным школьным дисциплинам (математике, технологии, физике и др.), но последовательность и красочность изложения материала подводят обучающихся к достаточно эффективному его усвоению.

Ощущение психологического комфорта, создаваемого педагогом с первых дней обучения, способствует более полной реализации творческого потенциала детей и их дальнейшей самореализации.

Основным механизмом формирования творческих учебных умений являются разработка конструкций действующих моделей и тренировочные запуски.

Такой подход придаёт образовательному процессу личностно-деятельностный характер, позволяет с первых занятий попасть в ситуацию успеха, что немаловажно при невысоком уровне мотивации к занятиям судомоделирования, как видом научно-технического творчества.

Деятельностный подход, лежащий в основе реализации Программы, предполагает, что обучение творчеству происходит непосредственно в

процессе деятельности, подразумевающей работу над изготовлением модели, проведение экспериментально-регулирующих запусков на тренировках, и участие в соревнованиях.

Содержание программы предполагает применение разнообразных форм занятий: презентация, практические работы, беседы, соревнования и показательные выступления, выставки моделей, технические конкурсы, испытание изготовленных моделей, игры, викторины, праздники и др.

Программа основывается на использовании следующих педагогических технологий: личностно-ориентированное обучение, методы проблемного обучения, метод взаимообучения, метод временных ограничений, развитие критического мышления, здоровьесберегающие технологии. Применение технологии создания успеха дает ребенку возможность осознать свою творческую ценность, продвигает – каждый в своем темпе – к новым высотам творческих достижений.

При реализации данной программы применимы следующие методы:

- традиционный объяснительно-иллюстративный: наличие в занятиях теоретической части, во время которой обучающиеся знакомятся с новыми сведениями по принципу восхождения «от простого к сложному»;
- практико-ориентированный: наличие в занятиях практической части, когда под руководством педагога осваивают правила и приёмы работы с инструментами и занимаются изготовлением и сборкой моделей. Также, значительное место отводится тренировкам и участию в соревнованиях, после которых производится разбор запусков, т.е. обсуждение результатов;
- групповой: использование командного метода как оптимальной формы организации деятельности, при котором коллективная работа сочетается с индивидуальной;
- деятельностный: введение индивидуальных творческих заданий, самостоятельной работы с литературой, проведение совместных тренировок

с ведущими спортсменами города и региона, участие детей в выставках и экскурсиях;

- коллективный (совместная деятельность, взаимопомощь, коллективный анализ достигнутого и проектирование будущей работы в коллективе);

- ступенчатого повышения нагрузок (постепенное увеличение нагрузок по мере освоения учебного материала);

- игрового существования (развитие воображения через игру и окружающий мир в целом);

- импровизации (выявление у обучающегося скрытого творческого потенциала, развитие контактности, открытости, позитивного отношения к себе, друг к другу и окружающему миру в целом);

- поощрения;

- контроля.

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная мастерская, оборудованная необходимыми станками и приспособлениями для работы:

1. Сейфы для красок. Лаков, клеев, модельных двигателей и комплектующих.
2. Токарный станок.
3. Фрезерный станок.
4. Сверлильный станок.
5. Заточный станок.
6. Муфельная печь.
7. Терморезак и выпрямитель напряжения.
8. Комплект «Умелые руки» К-1-2 шт.
9. Слесарно-инструментальная машина «Гном инструменты, материалы, оборудование».

10. Микрокалькулятор.
11. Кульман, комплекты для черчения.
12. Наковальня.
13. Тиски разные -4 шт.
14. Верстак слесарный -1 шт.
15. Верстак столярный -1 шт.
16. Набор слесарный -10 шт.
17. Набор столярный -10 шт.
18. Набор сверл.
19. Набор метизов.
20. Набор гаечных ключей.
21. Оправки, пресс –формы.
22. Штангенциркуль, угломер, микрометры.
23. Паяльники.
24. Лаки, краски, клеи.
25. Стеклоткань разная, углеткань.
26. Нитки х/б.
27. Бумага разная.
28. Дерево (кедр, липа, бальза, сосна).
29. Резина.
30. Канцелярские принадлежности.
31. Пластики, пластина, круг, труба.
32. Пленки.
33. Пенопласт.
34. 3D принтер.

Бассейн и открытая акватория для проведения соревнования и тренировочных запусков моделей.

4. Список литературы

1. Бабкин И.А. , Подготовка юных судомоделистов. - Москва: ДОСААФ, 1988
2. Ветров С., Пионерская судовой верфь.- Ленинград, 1982.
3. Винтер Г., Суда Колумба. / перев. с немецкого. – Ленинград: Судостроение,1975
4. Воробьев П.М., Соловьев К., Альбом для начинающих судомоделистов: «Модель парусной яхты», – Москва: МГДП иШ,1991
5. Детская военно-морская энциклопедия. Современный флот – СПб: Полигон, М: ЭЛМА Пресс,2002
6. Журналы: «Моделист конструктор», «Морская коллекция»
7. Кирилов И.В., Альбом чертежей для начинающих судомоделистов., – Москва: МГДП иШ,1990
8. Колинов В.И., Российский флот. – Москва: Белый город, 2002
9. Курти О., Постройка моделей судов. / пев. С итал. – Ленинград: Судостроение,1978
10. Программы. Для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Спортивно-технические кружки. – Москва: Просвещение, 1982
11. Селевко Г.К. Традиционная педагогическая технология и её гуманистическая модернизация. – Москва: НИИ Школьных технологий, 2005
12. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. – Москва: Akademia, 2003
13. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста. – Москва: ДОСААФ, 1978
14. Шумилин А.Е. Как развивать и воспитывать способности у детей. Москва: Академия педагогических наук РСФСР, 1962