

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

Рекомендовано
методическим советом
ГБУ ДО ТОЦЮТ
Протокол № 2
от «30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. Директора ГБУ ДО
«Тверской областной Центр юных техников»
Ю.В. Цветков
«30» 08 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Судомоделирование. 2 уровень»

Направленность: техническая
Общий объем программы в часах: 216 часов
Возраст обучающихся: 10 - 17 лет
Срок реализации программы: 1 год
Уровень: базовый
Автор: Цехмистро В.П.

Рег. № 04-23

г. Тверь, 2023 г.

Информационная карта программы

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомоделирование. 2 уровень»
Направленность	Техническая
Разработчики программы	Отдел технического направления ГБУ ДО ТОЦЮТ
Общий объём часов по программе	216
Форма реализации	Очная
Целевая категория	Обучающиеся в возрасте 10-17 лет
Аннотация	<p>Данная программа направлена на формирование интереса обучающихся к технике в целом и техническому творчеству в частности, а также к виду спорта «Судомодельный спорт». Программа представляет собой деятельность, связанную с изготовлением моделей судов с использованием различных ручных инструментов, настольного станочного оборудования из доступных в розничной торговле материалов с возможностью принять участие с ними в соревнованиях различного уровня.</p>
Планируемый результат реализации программы	<p>По итогам обучения обучающихся должны приобрести навык работы с различными режущими инструментами, научиться обрабатывать детали с заданным допуском, пользоваться различными ручными столярными и слесарными инструментами в процессе изготовления объёмной модели судна свободной конструкции (региональный класс моделей – EX-600), а также регулировать и запускать её.</p>

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомоделирование. 2 уровень» составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

Направленность программы - техническая. Особое место в системе дополнительного образования занимает техническое творчество – один из наиболее сложных и специфических видов человеческой деятельности. Именно технологическое знание способно глобально влиять на рост научно-технического прогресса, от уровня которого зависит благосостояние общества.

Судомоделизм – вид спорта, предполагающий проектирование, постройку моделей судов и участие с ними в соревнованиях. Судомодельный спорт возник в начале 20 века на основе экспериментального судомоделирования, когда в отдельных городах Европы, в том числе и в России, состоялись первые выставки настольных моделей судов. В нашей стране выставки, а также соревнования парусных и резиномоторных моделей стали периодически проводиться во многих городах с конца 20-х годов прошлого века. Первое официальное соревнование морских судомodelистов было проведено летом 1940 года. С 1949 года эти соревнования стали ежегодными, появился новый технический вид спорта. Внутри страны спортсменов-судомodelистов объединила Федерация судомodelьного спорта СССР, а в мировом масштабе – Международная федерация судомodelьного спорта (НАВИГА).

Судомodelисты строят самоходные и не самоходные модели. К самоходным относятся все плавающие модели судов, которые приводятся в движение парусами, механическими или электрическими двигателями. Не самоходная модель (настольная) – уменьшенная копия настоящего судна – образец юве-

лирной точности, изящества, мастерства. Настольные макеты участвуют только в стендовых соревнованиях, где оцениваются их внешний вид и масштабность, т.е. отношение с истинными размерами корабля. Сконструировать судомодель без запаса специальных и практических навыков невозможно. Теория корабля – первый помощник судомоделиста. 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.

Занятия судомоделизмом, способствуют у обучающихся закреплению и углублению знаний, полученных в школе на уроках физики, математики, истории, черчения, и применению их на практике, кроме того, имеют возможности получить компетенции, которые не может дать школа. Хорошо организованный образовательный процесс в учебной группе судомоделизма способствует воспитанию любви к труду, целеустремлённости, самостоятельности, может оказывать позитивное влияние на формирование личности каждого обучающегося. Занимаясь любимым делом, учащиеся чаще всего более активно приобретают новые знания, легче и раньше других определяют с выбором будущей профессии и, как правило, добиваются лучших результатов. Судомоделизм представляет собой творческий, производительный труд, который способствует развитию интеллектуальных способностей обучающегося, формированию гражданско-патриотических качеств личности. Образовательная программа «Судомоделирование» является программой технической направленности. Она направлена на расширение кругозора, обще трудовых знаний и умений, формирование устойчивого интереса к технике.

Новизна программы заключается в том, что обучающиеся вовлекаются в учебно-исследовательскую деятельность по изучению истории и особенностей строения как судов-прототипов, так и различных конструкций плавающих моделей судов. Для создания модели судна обучающийся должен обладать обширными знаниями по теории корабля и достоверными сведениями о судах-оригиналах. Количество классов моделей (группа моделей, объединённые едиными техническими требованиями и выполняющие общую или одинаковую спортивную задачу), которые могут заинтересовать юного судомоделиста,

огромно в том числе и конкуренция. Необходимость иметь технически конкурентноспособную модель судна мотивирует непрерывно искать и анализировать информацию о новинках и технологических приёмах, связанных с постройкой моделей.

Актуальность программы обусловлена требованиями общества на воспитание технически грамотных специалистов во всех областях промышленности; максимально эффективного развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в доступной форме.

Цель реализации программы: создание условий для формирования творческого, конструкторского мышления, интереса к науке и технике через освоение основ конструирования моделей судов.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучение обучающихся теоретическим знаниям и выработки практическим навыков, необходимых для постройки моделей судов самостоятельно;
- познакомить с историей развития отечественной и мировой судостроительной промышленности;
- обучить владению технической терминологией, технической грамотности; сформировать навыки построения алгоритмов для решения технических задач.

Развивающие:

- развивать у обучающихся навыков конструирования и творческого подхода к изготовлению моделей;
- развивать личностные компетенций такие как: память, внимание, способность логически мыслить и анализировать;
- расширять круг интересов, развить самостоятельность, аккуратность, ответственность, активность, критическое и творческое мышление при изготовлении моделей судов;
- формировать основы технической культуры и грамотности;

- привлекать обучающихся к опытной и экспериментальной работе по созданию новых, а также совершенствованию существующих моделей судов и их отдельных узлов;

Воспитательные

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Отличительная особенность программы.

Настоящая программа отличается от других существующих программ по судомоделированию 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 унифицированных деталей и узлов, постепенное усложнение конструкций моделей, строительство моделей с различными типами вооружения и движителями.

Функции программы:

Образовательная функция заключается в организации обучения обучающихся основам технического моделирования, в применении и развитии полученных знаний для совершенствования культуры личности, самосовершенствования и самопознания.

Компенсаторная функция программы реализуется посредством чередования различных видов деятельности обучающихся, характера нагрузок, темпов осуществления деятельности.

Социально—адаптивная функция программы состоит в том, что обучающийся ежедневно отрабатывает навыки взаимодействия с другими участниками программы, преодолевая проблемно-конфликтные ситуации, пережи-

вая успехи и неудачи, вырабатывает индивидуальный способ самореализации, успешного существования в реальном мире.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте с 10 до 17 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к автомоделированию. Количество обучающихся в группе – от 12 человек.

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения:**

По внешним признакам деятельности педагога и учащихся:

- *словесный* - беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
- *наглядный* - показ, просмотр видеофильмов и презентаций;
- *практический* - самостоятельное выполнение заданий.

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- *объяснительно-иллюстративные* - обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* - обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.

По логичности подхода:

- *аналитический* - анализ этапов выполнения заданий.

Возможные формы проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала - лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа; тренировка;
- на этапе освоения навыков - задание;
- на этапе проверки полученных знаний - демонстрация результатов работы, рефлексия.

Рекомендуемые методы проведения занятий:

- метод интерактивного обучения;

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 академических часа

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку учителя и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять, по необходимости, коррекцию либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательной организации, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач; умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

- умение выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- умение выслушивать собеседника и вести диалог;

- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками: определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение управлять поведением партнера: контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:

универсальные компетенции (SoftSkills):

- наличие высокого познавательного интереса;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- умение ставить вопросы, связанные с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- наличие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике для решения задач в реальном мире;

- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;

предметные компетенции (HardSkills):

обучающиеся должны **знать:**

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- оборудование и инструменты, используемые в области судомоделирования;
- способы планирования деятельности, разбиения задач на подзадачи, распределения ролей в рабочей группе;
- конструктивные особенности различных моделей и механизмов;
- основные принципы работы с деталями и элементами радиоуправляемых моделей;
- конструктивные особенности различных видов транспорта;
- конструктивные особенности различных приводов и датчиков и физические законы, лежащие в основе их функционирования;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь:**

- соблюдать технику безопасности;
- составить план проекта, включая: выбор темы; анализ предметной области; разбиение задачи на подзадачи;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели;
- применять полученные знания в практической деятельности;

В результате освоения программы, обучающиеся должны **владеть:**

- навыками обработки дерева содержащих материалов;

- навыками обработки листовых металлических материалов;
- навыками регулировки и запуска модели судна класса EX600;

Итоги реализации программы могут подводиться в следующих **формах**: индивидуальная устная проверка; фронтальный опрос, беседа; контрольные упражнения и тестовые задания; защита индивидуального или группового проекта; выставка; межгрупповые соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Мониторинг образовательных результатов

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений - предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере автомоделирования.
2. Сформированность личностных качеств - определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере автомоделирования, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.
3. Готовность к продолжению обучения в сфере автомоделирования - определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

Текущий контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

Периодический контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде конкурсов или представления практических результатов выполнения заданий.

Итоговый контроль проводится в виде педагогического анализа результатов выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), защиты проектов, решения задач поискового характера. Итоги реализации программы могут подводиться в ходе итоговой аттестации в следующих формах: защита индивидуального или группового проекта в виде публичного выступления с демонстрацией проектной работы; выставка; соревнование; взаимооценка обучающимися работ друг друга. В процессе проведения итоговой аттестации оценивается результативность освоения программы.

Критерии оценивания приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1. Критерии оценивания сформированности компетенций SoftSkills и HardSkills

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень - развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень - опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень - продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.

5 уровень - мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.
------------------------	--

Таблица 2. Критерии оценивания уровня освоения программы.

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

2. Содержание программы

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Судомоделирование. 2 уровень»

N п/ п	Наименование темы	Количество часов.		
		Общее	Тео- рет.	Прак- тич
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	6	6	-
2	Модель класса EX-600.	198	33	165
3	Участие в соревнованиях.	9		9
4	Итоговое занятие.	3	3	
	Итого:	216	42	174

2.2. УЧЕБНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Судомоделирование. 2 уровень»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов			Форма атте- стации, кон- троля
		всего	Теор	Практ	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	6	6		
1.1	Требования, предъявляемые к обучающимся. Техника безопасности. Знакомство с используемым оборудованием.	3	3		Ответы в ходе устного опроса
2	Модель класса EX-600.	198	33	165	
2.1	Устройство и конструкция модели.	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
2.2	Изготовление корпуса и рубки модели.	48	8	40	Анализ выполнения задания
2.3	Изготовление подставки модели.	27	4,5	22,5	Анализ выполнения задания

1	Станок токарный	1	шт.	10	Приёмник р/у	6	шт.
2	Станок сверлильный	1	шт.	11	Сервомашинка	6	шт.
3	Станок наждачный	1	шт.	12	Контроллер эл/д	6	шт.
4	Станок шлифовальный	1	шт.	13	Источник питания 12В	1	шт.
5	Электролобзик	1	шт.	14	Зарядное устройство	3	к-т.
6	Электроплитка	1	шт.	15	Аккумулятор 1,2В	16	шт.
7	Защитные очки	2	шт.	16	Аккумулятор 7,4В	10	шт.
8	Лодка двухместная ПВХ	1	шт.	17	Электродвигатель 380	20	шт.
9	Аппаратура р/у	2	шт.	18	Электродвигатель 540	2	шт.

инструменты:

№ п. п.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	№ п. п.	Наименование	Кол.	Ед. изм.
1	Тиски настольные	6	шт.	19	Надфили разные	20	шт.
2	Плоскогубцы	3	шт.	20	Ножницы портняжные	10	шт.
3	Круглогубцы	3	шт.	21	Треугольник	5	шт.
4	Кусачки	3	шт.	22	Ножовка по дереву	1	шт.
5	Утконосы	2	шт.	23	Ножовка по металлу	2	шт.
6	Пинцет	3	шт.	24	Рубанок	2	шт.
7	Керн	2	шт.	25	Ручной лобзик	6	шт.
8	Пробойник	1	шт.	26	Пилки для руч. лобзика	50	шт.
9	Штангенциркуль	3	шт.	27	Пилки для эл. лобзика	10	шт.
10	Ножницы по металлу	2	шт.	28	Полотна по металлу	2	шт.

11	Шлицовка	1	шт.	29	Карандаш	1	шт.
12	Стамески разные	3	шт.	30	Паяльник электрич.	3	шт.
13	Угольник металличе- ский	2	шт.	31	Отвёртка	50	шт.
14	Свёрла 2-10 мм.	20	шт.	32	Фреза пальчиковая	3	шт.
15	Метчик М2-М5	10	шт.	33	Развёртка 3-6 мм.	4	шт.
16	Плашка М2-М5	5	шт.	34	Ключи гаечные 5-10	4	шт.
17	Линейка металличе- ская	5	шт.	35	Дрель ручная	1	шт.
18	Напильники разные	20	шт.				

материалы:

№ п. п	Наименование	Кол .	Ед. изм	№ п. п	Наименование	Кол .	Ед. изм
1	Растворитель 646	5	л.	15	Клей ЭДП	3	кг.
2	Нитроэмаль (6 цве- тов)	6	кг.	16	Клей "Момент"	200	гр.
3	Нитролак НЦ	3	кг.	17	Стеклоткань 0.1-0.25	5	кг.
4	Жесть пищевая белая	2	м ²	18	Мастика "Эдельвакс"	100	гр.
5	Алюминий листовой 1мм.	1	м ²	19	Трубка медная д.3-5 мм.	2	м.
6	Дюралюминий ли- стов. 2-8 мм.	2	м ²	20	Проволока сталь. 2-5 мм.	5	м.
7	Дюралюминий ди- ам.10-50мм.	40	кг.	21	Подшипники разные	50	Шт.
8	Латунь прутки	5	кг.	22	Клей ПВА	5	кг.
9	Фанера 4 мм.	5	м ²	23	Проволок алюминиие- вая 2 мм	2	м.
10	Фанера 10 мм.	3	м ²	24	Провод ПЭВ	3	м.
11	Стеклопластик 2 мм.	2	м ²	25	Оргстекло прозрач-	1	м ²

					ное		
12	Припой	2	кг.	26	Оргстекло прозрач- ное	1	м ²
13	Паяльная кислота.	0,5	кг	27	Метизы МЗ-М5	0.5	кг.
14	Канифоль 200 гр.			28	Тумблер	20	шт.

3.2 Информационное обеспечение

Список рекомендуемой литературы:

1. Белкин С.И. "Рассказы о знаменитых кораблях" Л. "Судостроение <https://avidreaders.ru/book/rassказы-o-znamenityh-korablyah.html>);
2. Допадко Р., Перепечко А. "Книга о судах" Л. "Судостроение (https://www.studmed.ru/dopatka-r-perepechko-a-kniga-o-sudah-pers-nem_0d1d425507a.html);
3. Катцер С. "Флот на ладони" Л. "Судостроение (<https://sheba.spb.ru/za/flot-naladoni-1980.htm>);
4. Курти О. "Постройка моделей судов" Л. "Судостроение (<https://sheba.spb.ru/za/postroika-sudov-1977.htm>);
5. "Модели кораблей и судов новых типов" Сборник М. "Патриот" (<https://sheba.spb.ru/za/modsud-novtip-1987.htm>);
6. Осипов Г.П., Целовальников А.С. "Юные корабли" М. ДОСААФ (<https://sheba.spb.ru/za/unye-korabely-1976.htm>);
7. "Программа подготовки судомоделистов" Центральный морской клуб (http://jmk-project.narod.ru/L-ship/_Cmk/CMK-74_ShipMod_Prog/cont.htm);
8. Периодические издания:
 - a. журналы "Моделист-конструктор" (<http://opocuu.com/modelist-konstruktor.htm>),
 - b. Журналы "Modelarz" (Польша) (<https://mirlib.ru/jurnali/modelizm/122100-arhiv-zhurnala-modelarz-za-1955-1996-gody-483-nomera.html>),

- с. Журналы "Морской флот"
(<https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=40440>), "Катера и яхты",
- d. приложение к журналу "Левша" (<http://nozdr.ru/biblio/j/jt>)..
9. Сорокин И.А., Краснов В.Н. "Корабли проходят испытания" Л. "Судостроение" (http://militera.lib.ru/tw/sorokin_krasnov/index.html);
10. Фирет П., Паточка В. "Паруса над океанами" Л. "Судостроение" (https://www.studmed.ru/first-p-patochka-v-parusa-nad-okeanami-modeli-starinnyh-parusnikov_30cc67264a2.html);
11. Целовальников А.С. "Справочник судомоделиста" М. ДОСААФ (<https://sheba.spb.ru/za/sprav-sudomodelist-1-1978.htm>);
12. Щетанов Б.В. "Судомодельный кружок" М. "Просвещение" (http://jmk-project.narod.ru/L-ship/B/Schetanov83_Shmod_kruzhk/cont.htm);
13. Яковлев И.А. "Корабли и верфи" Л. "Судостроение" (<https://mirlib.ru/knigi/tehnika/32242-korabli-i-verfi.html>);

Электронные образовательные ресурсы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>
2. ПРАВИЛА ВИДА СПОРТА "Судомодельный спорт", Федерация судомодельного спорта России, https://fsmr.ru/?page_id=30
3. Список литературы по судомоделированию (http://jmk-project.narod.ru/ship_lit.htm)
4. Михайлов М. От корабля к модели. -М.: ДОСААФ, 1977.- 128 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=36211>
5. Веселовский А. Модель подводной лодки. (БЮК) -М.: ДОСААФ, 1964.- 48 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=29728>
6. Павлов А. Постройка моделей судов. (БЮК) -М.: ДОСААФ, 1962. - 52 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=29731>
7. Михайлов П. Модель подводной лодки с механическим двигателем (БЮК) -М.: ДОСААФ; 1959. - 80 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=29631>

8. Севастьянов А. Волшебство моделей. - Нижний Новгород: ГИПП «Нижполиграф», 1997. - 400 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=36131>
9. Сахновский Б. Модели судов новых типов. -Л.: Судостроение, 1987. - 144 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=13836>
10. Дрегалин А. Азбука судомоделизма. - М-СПб.: Полигон, 2004. - 191 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=14064>
11. Дремлюга А., Дубина Л. Юному судомodelисту. -К.: Рад. школа, 1983. - 168 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=12040>
12. Список литературы по судомоделированию. Судомodelизм – Книжная полка http://jmk-project.narod.ru/ship_lit.htm
13. Подборка книг по судомоделированию «Деревянное кружево» https://vk.com/topic-50574755_38804984
14. Руководства и справочники по судомоделированию «Морской тре-кер» <https://seatracker.ru/viewforum.php?f=290&start=100>
15. Серия книг по судомоделированию (46 томов) <http://modelfan.ru/12978-ceriya-knig-sudomodelizm-46-tomov.html>

3.3 Методическое обеспечение

Особенности организации образовательной деятельности.

В основу деятельности объединения авиамоделлистов положена работа педагога по воспитанию творческой, социально-адаптированной личности. Она базируется на уровневой дифференциации знаний и умений обучающихся, на создании условий для формирования у них позитивной самооценки. Программа строится с учетом личностных потребностей, обучающихся в познавательной и преобразовательной творческой технической деятельности и адаптируется к интеллектуальному уровню обучающихся, с учетом знаний, умений и навыков, приобретаемых школьниками на уроках в соответствии с обязательным образовательным минимумом. Организация в коллективе "ситуации успеха", создание условий, совпадающих с интересами ребенка, учитывая индивидуальные особенности детей. Постепенно, программа предполагает расширение и углубление знаний в области технического проектирования, конструирования и тех-

нологии обработки материалов. Материал программы дается дифференцированно, его объем и особенности зависят от индивидуальных качеств, учащихся и предполагает углубление знаний и повышение мастерства в течение последующих лет обучения. Занятия проводятся на базе специально оборудованной мастерской. Программа составлена на основе собственного опыта работы педагогов, является обобщением этого опыта с учетом использования новейших материалов и технологий. Она позволяет учащимся, усвоившим программу, успешно выступать в соревнованиях различного ранга. В программе основные разделы, обучающиеся изучают с сентября по май. Итоговый контроль проводится в мае в связи с особенностями реализации программы. В практической части рабочей программы спектр выполняемых моделей и устройств может быть изменен на основании интеллектуальных и психологических особенностей обучающихся конкретной учебной группы, возможно изготовление моделей по самостоятельному выбору.

Методы образовательной деятельности.

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога-наставника и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.

- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;

- диалоговый и дискуссионный.

Приемы образовательной деятельности:

- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения),
- соревнования и конкурсы,
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Основные образовательные процессы: решение технических задач на базе имеющегося оборудования, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций; технические соревнования и конкурсы.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение принципов функционирования имеющегося оборудования; освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- творчество: освоение подходов к изготовлению моделей управления как реальными, так и воображаемыми объектами;
- игра: игра в команде, индивидуальные соревнования;
- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным современным технологиям из области электроники, мехатроники, программирования, робототехники.

Форма организации учебных занятий:

- беседа;

- лекция;
- техническое соревнование;
- игра-квест;
- экскурсия;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет.

Типы учебных занятий:

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Результатом усвоения обучающимися программы являются: устойчивый интерес к занятиям, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература, подборка журналов,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом,
- плакаты, фото и видеоматериалы,

- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы с использованием домашнего цифрового оборудования.

Педагогические технологии

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.