

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
_____ 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Судомоделирование. 1 уровень»

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

Рег. № 03-23

г. Тверь, 2023 г.

Информационная карта программы

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомоделирование. 1 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	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.
Планируемый результат реализации программы	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 контурной модели судна (региональный класс моделей – КМ-600), а также регулировать и запускать её.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомоделирование. 1 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 ювелир-

ной 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 воспитанников 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 ребёнка. 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 ребёнка, 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 опытнической 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, переживая

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* - учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* - учащиеся 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, функции 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 КМ600;

Итоги реализации программы могут подводиться в следующих **формах:** индивидуальная устная проверка; фронтальный опрос, беседа; контрольные упражнения и тестовые задания; защита индивидуального или группового про-

екта; 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 груп-

пового 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 Hard-Skills

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. 1 уровень»

N п/п	Наименование темы	Количество часов.		
		Общее	Тео-рет.	Прак-тич
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	6	6	-
2	Модель класса КМ-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 «Судмоделирование. 1 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 КМ-600.	198	33	165	
2.1	Устройство и конструкция модели.	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
2.2	Изготовление корпуса и контура модели.	48	8	40	Анализ выполнения задания
2.3	Изготовление подставки модели.	27	4,5	22,5	Анализ выполнения задания
2.4	Изготовление ходовых устройств модели.	69	11,5	57,5	Анализ выполнения задания
2.5	Косметическая отделка модели.	33	5,5	27,5	Анализ выполнения задания
2.6	Тренировочные пуски модели.	18	3	15	Анализ выполнения задания

					дания
3	Участие в соревнованиях.	9		9	
3.1	Участие в соревнованиях городского и регионального уровня.	9		9	Анализ выполнения задания
4	Итоговое занятие.	3	3		
4.1	Подведение итогов. Планы на будущее. Демонстрация достижений.	3	3		Ответы в ходе устного опроса

3. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Судомоделирование. 1 уровень»

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе ГБУ ДО «Тверской областной Центр юных техников». Помещение - учебный кабинет 50 м², оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Для обеспечения реализации программы используется следующее оборудование:

№ п.п	Наименование	Кол-во	Ед. изм	№ п.п	Наименование	Кол-во	Ед. изм
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 портняж- ные	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. лоб- зика	50	шт.
9	Штангенциркуль	3	шт.	27	Пилки для эл. лоб- зика	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 металлическая	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 цветов)	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 листов. 2-8 мм.	2	м ²	20	Проволока сталь. 2-5 мм.	5	м.
7	Дюралюминий диам.10-50мм.	40	кг.	21	Подшипники разные	50	Шт.
8	Латунь пруток	5	кг.	22	Клей ПВА	5	кг.
9	Фанера 4 мм.	5	м ²	23	Проволок алюминиевая 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 прозрачное	1	м ²
12	Припой	2	кг.	26	Оргстекло прозрачное	1	м ²
13	Паяльная кислота.	0,5	кг	27	Метизы М3-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://opoccuu.com/modelist-konstruktor.htm>),
 - b. Журналы "Modelarz" (Польша) (<https://mirlib.ru/jurnali/modelizm/122100-arhiv-zhurnala-modelarz-za-1955-1996-gody-483-nomera.html>),
 - c. 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/2012/12/3/O/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. Дрегаллин А. Азбука судомоделизма. - М-СПб.: Полигон, 2004. - 191 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=14064>
11. Дремлюга А., Дубина Л. Юному судомоделисту. -К.: Рад. школа, 1983. - 168 с. <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=12040>

12. Список литературы по судомоделированию. Судомоделизм – 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 авиамоделистов 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 технологии 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 выступить 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.