

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Марий Эл
«Центр детского и юношеского технического творчества»



«Утверждаю»
Директор ГБОУДО РМЭ
«Центр детского и юношеского технического творчества»
Г.А. Павлова
1 сентября 2017 г

Программа
дополнительного образования детей 8-13 лет

Судомоделист - юниор

спортивно - технической направленности

Срок реализации 2 года

Разработчик:
Отличник просвещения РСФСР,
Заслуженный работник образования Республики Марий Эл
А.П. Бирюков

Йошкар-Ола
2017

Самое ценное в судомоделизме – это судомоделист.

Предлагаемая дополнительная образовательная программа «Судомоделист - юниор», - это двухуровневая программа подготовки детей к участию в этапах Первенства России по судомодельному спорту среди юниоров. (Далее «Программа»), Она представляет собой модуль комплексной программы «Технический моделизм», разработанной и апробированной автором 2003-2005 годах и, с этого времени, реализуемая (частично или полностью) педагогами Республики Марий Эл и других территорий. Её содержание охватывает три уровня подготовки (начальный, освоения и совершенствования) по направлениям: судомоделизм, авиамоделизм и автомоделизм. Структура этой комплексной программы позволяет обучающимся реализовать переход в рамках единого образовательного пространства и общего содержания; с одного уровня мастерства - к другому, от одного направления моделизма - к другому; от одного наставника – к другому, что обеспечивает её вариативность и устойчивость при модификации другими разработчиками. Освоению «Программы» предшествует образовательный модуль «Начинающий моделист» стартового уровня.

Область образовательной деятельности

Моделизм - очень древнее занятие. Модели судов находили при раскопках стоянок древнего человека, в гробницах фараонов Древнего Египта, изготавливались они и в эпоху классической Греции, в Древнем Риме, и в Средние Века, и в эпоху великих географических открытий. С начала с XVI века стали строить модели для проведения опытов и в качестве образцов при постройке судов, а их изготовление считалось искусством. В дальнейшем, с ростом промышленного производства, моделирование стало широко использоваться для научных, экспериментальных целей в различных областях. Модельные испытания легли в основу механики, гидродинамики и других наук. С тех пор модели сопутствуют созданию большинства технических объектов.,

В 30-е годы прошлого столетия состоялись первые соревнования, а с начала 50-х годов началось массовое увлечение модельными видами спорта. Стали проводиться международные соревнования и мировые чемпионаты, в которых неоднократно побеждали команды и становились рекорсменами спортсмены из России. С 40-х годов в разных странах, где во все времена были нужны физически подготовленные, грамотные специалисты с широким кругозором интересов, судомоделизм считается делом государственной важности «родом занятий, дающим универсальное развитие личности».

К сожалению, в силу различных причин судомоделизм в нашей стране по-настоящему так и не стал массовым.

В настоящее время культивируются десятки (от простейших до сложных в техническом отношении автоматических и радиоуправляемых) категорий моделей. Множество фирм производят оборудование, аппаратуру и всевозможные компоненты для их постройки и эксплуатации. Постепенно стирается грань между моделью и малоразмерными плавающими наземными военными и гражданскими аппаратами. Современная модель концентрирует интеллектуальный, творческий потенциал нескольких поколений моделистов, служит образцом технической мысли, представляет собой ценность, спортивный снаряд, является результатом социального взаимодействия её создателей. Судомоделизм давно используется в дополнительном образовании детей как средство индивидуального развития, как спорт и хобби, рассматривается как ценное средство профессионального и личностного самоопределения.

Актуальность «Программы»

За истекшее десятилетие количество детских объединений и число занимающихся в них существенно сократилось. Не во всех территориях (городах, районах, республиках, краях и областях) проходят соревнования Первенства России по судомодельному спорту. Падает заинтересованность образовательных структур к развитию технических видов спорта, В связи с этим возникает острая необходимость привлечения особенно детей среднего школьного возраста к последовательному к постоянному освоению техники и технологии в культурно-историческом контексте современного постиндустриального общества, их ориентации на развитие способностей к продуктивной, социально значимой творческой деятельности, в условиях интеграции среднего общего и дополнительного образования.

Педагогическая целесообразность

Известно, что путь к профессии, связанный с морской (речной) профессией для многих складывается по формуле: «Со школьной скамьи - в университет, а дальше, как получится». В этой «новой» стратегии не хватает или полностью отсутствует последовательная мотивация детей к профессиональному самоопределению (тяга к кораблестроению, мечта о море, любовь к технике, жажда творчества и т.п.). Несмотря на то, что политехнические компетенции становятся ведущими, отсутствие практики судомоделизма приводит к изменению пропорций в содержании технического образования детей в сторону вербальных и образных форм обучения, получения виртуальных продуктов, ограничивая тем самым развитие многих способностей, связанных с созданием технических объектов. Отсутствие предметно-манипулятивной деятельности грубо нарушает связь с физической реальностью, искажает восприятие материального мира, ограничивая, тем самым, его профессиональную готовность.

Потребность в не только знающих, но и умеющих специалистах становится основной потребностью современного общества и первостепенной задачей образования.

Этим объясняется стремление автора восстанавливать традиции внешкольной работы с детьми, используя богатейший опыт предыдущих поколений, применяя новые конструкционные материалы обновлённое содержание, современные технологии, объекты деятельности, формы педагогического управления и взаимодействия с помощью универсальных программных компонентов, совместимых: по направлениям, периодам обучения и уровням образования.

В основании программы положены:

1. Инвариантное содержание программ дополнительного образования детей этой направленности, поскольку стили, профили, виды, классы, типы деятельности, имеют общее технологическое и организационное ядро, общую историю и стратегию развития, а судомодели, их конструкции, технологии изготовления, методы работы с детьми, правила соревнований и конкурсов, фактически стандартизированы.

2. Идеи естественного, деятельного, творческого, взаимообогащающего развития детей основанного на принципах: продуктивности взаимодействия участников образовательного процесса; культуру и природосообразности; метапредметности: целостности и полноты содержания; непрерывности и цикличности обучения; универсальности; методического совершенства, вариативности и гибкости.

3. Многолетний опыт реализации программы дополнительного образования «Технический моделизм» в клубе «Метеор» Центра технического творчества учащихся Республики Марий Эл.

4. Результаты собственной научно-методической, экспериментальной и внедренческой работы автора [2,3,4,5].

Инновационность «Программы» раскрывается через:

1. Построение учебного плана по направлениям образовательной деятельности, соответствующим функциям культуры, ориентированным на достижение ответственности,

нравственности, идеалов, отношений, интеллекта, мастерства, здоровья.

2. Сквозное метапредметное содержание деятельности.

3. Определение уровня развития учащихся по сложности, объёму и качеству получаемых продуктов деятельности.

4. Высокий уровень самостоятельности обучающихся, подкреплённый качественной методической, организационной и технической оснащённостью занятий.

Объекты деятельности соответствуют программе Первенства России по судомоделизму среди юниоров и могут быть скорректированы исходя из имеющихся условий. Разработка, производство, и приобретение объектов деятельности обучающихся – важнейшая функция методической, технической, хозяйственной службы образовательной организации и самих педагогов.

Подлежат разработке и внедрению:

На базовом уровне

Самоходные судомодели: военных кораблей ЕК-600, гражданских судов ЕН-600,

На продвинутом уровне

Самоходные судомодели лодок ЕЛ-600.

Управляемые модели: судов и кораблей Ф2-Ю, скоростные ФСР- ЭКО мини.

Постройка судомоделей обеспечивается качественной документацией в виде альбомов чертежей [46], образцов, аудиовизуальных пособий, компьютерных презентаций, Многие детали и узлы унифицируются для различных моделей, (например, корпуса, элементы надстроек, дельные вещи). Используются стандартные изделия, приобретённые в торговых и Интернет сетях, у частных производителей, в кооперации с другими судомоделистами.

Необходимо использовать современные средства проектирования и изготовления деталей с помощью 3D прототипирования, фрезерования и лазерной резки в сотрудничестве с объединениями и структурными подразделениями образовательной организации (кванториумы, технопарки, экспериментариумы, производственные мастерские, и другие.)

Вариативность «Программы связана с возможностью:

Выбора объекта и уровня деятельности

Класс моделей	Самоходные		Управляемые	
Категория моделей	Базовый уровень			
	ЕК-600	ЕН-600		
	Продвинутый уровень			
		ЕЛ-600	Ф2-Ю	ФСР эко мини

Изменения параметров образовательной деятельности

Выбор сложности объектов деятельности	Сглаживает неравномерное развитие отдельных учащихся. В целом может интенсифицировать деятельность.
Возможность продолжить обучение на одном уровне, меняя категории моделей	Учитывает неустойчивости интересов, по мере роста мастерства обучающегося
Возможность заниматься в нескольких группах одного или различных уровней	Наиболее полно удовлетворяет широту интересов детей, делает обучение комплексным
Изменение содержания, форм, методов учебной деятельности	Адаптирует программу к имеющимся условиям
Сквозное (общее по уровням) содержание образования	Обеспечивает обмен опытом, самостоятельность, опережающий

	характер развития детей,
Изменение последовательности и количества часов на изучение разделов	Ориентирует на нормативную, социальную, аксиологическую, научную, прикладную, организационную, досуговую деятельность
Комплектование групп по возрасту, подготовленности, социальному составу	Позволяет гармонизировать отношения и учесть особенности детей.
Выбор и дополнение объектов деятельности	Удовлетворяет разнообразные потребности детей в творчестве

Цель «Программы» Обеспечить разностороннее развитие обучающихся, через их творческую продуктивную, социально значимую деятельность в области спортивного моделизма

Развитие ребёнка при этом понимается как поэтапное (уровневое) освоение им человеческой культуры, посредством обучения и воспитания в органичном единстве. «Программа» строится на утверждении того, что мерилом такого развития служат получаемые в результате совместной деятельности детей и взрослых продукты. Внешними продуктами служат модель и связанные с ней спортивные и технические результаты, а внутренним продуктом является система, освоенных учащимся культурных функций.

Возраст участников программы
 базового уровня 8-11 лет,
 продвинутого уровня 10-14 лет.

Комплектование учебных групп производится в соответствии с уровнем индивидуальных достижений, характеризующих развитие способностей конкретного обучающегося, которые не обязательно связаны с возрастом, но всегда с психофизическим развитием детей. При зачислении в объединение претенденты проходят собеседование с участием родителей, учитываются так же рекомендации старших моделистов, педагогов, спортивный рейтинг. Входные характеристики последующего уровня образования соответствуют выходным характеристикам предыдущего.

Деятельность обучающихся на стартовом (начальном уровне), предшествующая включению в «Программу», отличается сокращёнными периодами, а её содержание представляет собой тест на определение психотипических черт и пригодность к дальнейшему освоению настоящей «Программы».

Условия участия детей в программе зависят в основном от природных задатков детей, от наличия у них свободного времени.

Учащиеся могут заниматься по нескольким направлениям деятельности, менять направление по окончании учебного периода.

Отношения между образовательным учреждением и законными представителями учащегося закрепляются Договором о сотрудничестве.

Срок реализации программы

Время освоения программы состоит из двух периодов, количество которых определяет учащийся в соответствии с учебным планом и расписанием занятий. Продолжительность полного курса 2 года.

Режим занятий

Занятия проводятся преимущественно в группах. При работе на станках, во время тренировок, и на соревнованиях используется индивидуально-групповая форма работы. Массовые мероприятия проводятся со всем составом объединения. Оптимальное число обучающихся в группе 8-10 детей.

Учащимся предоставляется возможность заниматься 2-3 раза в неделю по 2 уч. часа. Продолжительность учебного часа 45 минут, перерыв 10 минут. Учащиеся могут перемещаться из одной группы в другую, покидать объединение по окончании учебного периода, или заниматься в нескольких группах.

«Программа» изложена в семи направлениях:

1. Регулятивная деятельность.
2. Социализирующая деятельность.
3. Мотивационная деятельность
4. Коммуникативная деятельность.
5. Познавательная деятельность.
6. Производственная деятельность.
7. Компенсаторная деятельность.

Каждое из которых описывается через:

- задачи обучения;
- формы и продолжительность деятельности
- содержание образования;
- методы взаимодействия;
- дидактические средства;
- результаты.

Задачи обучения

1. Развить у участников программы целеустремленность, способность к самоконтролю, самоорганизации, саморегуляции, добиться исполнительности, сознательной дисциплины, соблюдения норм и правил, необходимых моделисту и спортсмену.
2. Опираясь на историю и традиции судомоделизма установить в объединении, морально-нравственный климат открытости, честности, свободы, ответственности, уважения. Привить детям трудолюбие, аккуратность, инициативу, предприимчивость.
3. Обогащать воспитанников человеческими ценностями, идеалами добра красоты, любви, развить профессиональные интересы склонности, способности, в области науки, техники и технологии.
4. Сформировать навыки общения с людьми разного возраста, образованности и уровня мастерства, освоить опыт взаимодействия представителей различных социальных групп, в условиях добровольного объединения моделистов.
5. Расширить кругозор, повысить интеллектуальный уровень обучающихся детей за счет развития способностей самостоятельно добывать знания, получать, и обрабатывать информацию, необходимую для технического творчества и моделизма.
6. Приобщить учеников к общественно полезной продуктивной творческой деятельности моделиста-спортсмена, к овладению традиционными и современными технологиями, способствовать их профессиональному самоопределению.
7. Укрепить духовные и физические силы, наполнить свободное время детей позитивным содержанием, организовать их отдых, отвлечь от негативных явлений, распространенных в молодёжной среде, достичь максимально высоких спортивных результатов.

Учебный план

Формы и продолжительность учебной деятельности по направлениям	Количество часов по уровням обучения			
	базовый		продвинутый	
	теория	практика	теория	практика
1. Обсуждение программы, плана работы объединения и индивидуальных планов обучающихся. Инструктажи, собеседования, судейская практика, сдача нормативов, зачётов.	4	8	6	12
2. Участие в общественно-полезных и личностно-значимых делах, гуманистических, гражданских акциях. Встречи с ветеранами, известными модельерами, инженерами, представителями науки, техники, производства.	8	4	12	6
3. Просмотр фильмов, телепередач. Посещение музеев выставок, презентаций, клубов модельеров. Организация постоянно действующей и передвижной выставки работ, дней открытых дверей.	4	4	6	6
4. Коллективная работа, сотрудничество, общение, диспуты, деловые игры, участие в органах самоуправления. Подготовка и выпуск информационных и рекламных материалов. Интернет общение.	4	8	6	12
5. Беседы, консультации, круглые столы, конференции. Изучение специальной литературы, технической документации, дидактических материалов, образцов, чертежей, справочников.	8	8	12	12
6. Проектирование, изготовление моделей. Работа на станках, механизированными и ручными инструментами. Производство измерений. Сборка и регулировка моделей.		64		96
7. Игры с моделями, тренировки, соревнования, конкурсы, показательные выступления, праздники, чествования.		20		30
Всего за учебный период	144		216	

Краткое содержание деятельности

1. Правила поведения в ходе учебных занятий, мероприятий и выполнении самостоятельных работ. Организация рабочих мест и правила внутреннего распорядка. Охрана труда и техника безопасности. Соблюдение режимов обработки материалов, геометрических и физических параметров изделий. Классификация и технические требования к моделям. Правила соревнований и конкурсов, спортивное судейство.

<p>Этапы соревнований, хронометраж, начисление очков и подведение итогов, обязанности членов судейской коллегии, спортсменов и тренеров.</p>
<p>2. Повседневная забота о процветании клуба и его членов, экономное бережное использование материалов, оборудования, поддержание порядка, уборка. Достойное поведение, толерантность. Воспитание чувства долга, ответственности, патриотизма. Спортивная этика. Охрана окружающей среды. Соблюдение прав личности.</p>
<p>3. Основные этапы развития судомоделизма в России и в мире. Моделизм как человеческая ценность - путь к совершенству и благосостоянию. Моделизм как хобби, спорт, досуг и развлечение. Достижения отечественных моделистов. Эстетика и дизайн моделей. Способы отделки. Бережное отношение к модельной технике. Сохранение образцов моделей. Ведение летописи объединения.</p>
<p>4. Организация наставничества, взаимопомощи, справедливое распределение обязанностей. Участие в обслуживании, оборудовании и оснащении клуба. Исполнение общественных поручений (староста, завхоз, капитан команды и др.). Рациональное распределение времени, совместно используемых ресурсов. Обмен опытом. Пропаганда достижений объединения. Переписка.</p>
<p>5. Изучение устройства и технологии изготовления моделей. Силы, действующие на модель. Устойчивость и управляемость модели. Свойства среды движения модели. Влияние формы и размеров на технические и эксплуатационные характеристики моделей. Автоматика и управление. Двигатели и движители. Применение древесины, бумаги, пластмасс, металлов, Физические свойства материалов. Полуфабрикаты и заготовки, стандартные изделия. Клеи и техника склеивания. Пайка (припой и флюсы). Использование приспособлений и специальной оснастки. Основа программирования и компьютерной грамотности.</p>
<p>6. Выбор прототипов моделей. Подбор материалов и определение способов их обработки. Разработка, изображение и документирование модели с использованием компьютерных средств. Изготовление формообразующих, силовых и декоративных элементов конструкции, деталей механизмов. Сборка, соединение, подгонка узлов и модели в целом. Монтаж механических приводов и электрических соединений. Отделочные и доводочные операции. Усовершенствование конструкции и ремонт. Хранение и транспортировка моделей. Использование стартового оборудования.</p>
<p>7. Спортивная и техническая подготовка, тренировки, участие в соревнованиях и конкурсах различного уровня, выполнение разрядных норм. Оформление и оснащение клуба, подведение итогов работы объединения, организованный досуг.</p>

Методы педагогического взаимодействия

<p>1. Контроль над соблюдением распорядка занятий, устава объединения, техники безопасности, правил соревнований, конкурсов и пр., регистрация достижений учащихся и оформление документации. Мониторинг деятельности объединения.</p>
<p>2. Поощрение дипломами, грамотами, призами, объявление благодарности, похвала за качественную работу, помещение на доску почета, включение в состав команд, выдвижение на решение престижных задач, приоритетное обеспечение материалами, допуск к эксклюзивным средствам учебного труда. Порицание асоциальных проступков, их адекватное наказание средствами коллектива</p>
<p>3. Методы профессиональной ориентации. Культурно исторический подход. Личный пример и пример лучших моделистов, выпускников объединения. «Музейная» педагогика (сбор экспонатов, создание видеотеки, фото-архива, текстов на физических и электронных носителях).</p>
<p>4. Педагогическая организация взаимодействия детей в группе, взаимообучения, взаимопомощи, коллективной творческой деятельности. Сочетание массовой, групповой и индивидуальной работы. Выборы лидеров, собрания детей и родителей. Привлечение общественности к жизни объединения.</p>

5. Применение наглядности, демонстрации, моделирования, эксперимента, исследования. Активное использование информационных технологий, алгоритмических, аналитических и эвристических методов с опорой на теорию решения изобретательских задач.
6. Реализация типовых и авторских проектов, рационализация в сочетании с освоением известных способов деятельности, интерактивная практическая, интеллектуальная, моральная и организационная поддержка детей педагогом. Использование карт технологического процесса, инструкционных карт, типовых и индивидуальных заданий, гипертекстовых и мультимедиа продуктов.
7. Состязательные и игровые методы, методы организации тренировочного процесса, активного отдыха, «пространства» свободного времени. Методики судейства, проведения соревнований, фестивалей, конкурсов.

Дидактические средства

1. Устав учреждения. Правила внутреннего трудового распорядка. Инструкции по охране труда и технике безопасности. Программа и план работы объединения. Правила и Положения соревнований по видам спорта, Единая всероссийская, спортивная классификация. Единая система конструкторско-технологической документации.
2. Хронография дел объединения. Биографии лучших моделлистов. Результаты прошедших соревнований, конкурсов, выступлений. Дипломы, грамоты, медали, значки, вымпелы, флаги и прочие регалии. Портфолио членов команд, активистов и ветеранов клуба.
3. Антология развития техники. Альманах знаменательных дат в развитии моделизма. Лучшие образцы изготавливаемых моделей. Альбомы, стенды, плакаты, тексты, изображения, аудио и видеозаписи, иллюстрирующие успехи обучающихся детей.
4. Адреса и реквизиты организаций и частных лиц: спортивных федераций, поставщиков модельной продукции, спонсоров, партнёров и друзей. Регламент и документация органов самоуправления, протоколы заседаний, принятые решения.
5. Стенды, (плакаты) по изучаемым темам. Каталог литературы и библиотека книг в помощь учащимся. Энциклопедии, справочники, журналы, CD DVD диски с банками информации и базами данных.
6. Интерактивные руководства по изготовлению и эксплуатации моделей. Чертежи, описания, схемы, карты технологического процесса, инструкционные карты. Образцы, шаблоны, выкройки, раздаточный материал, Системы компьютерного моделирования и черчения.
7. Тренажёры, комплексы упражнений, методические рекомендации по спортивной подготовке. Календарь соревнований, планы тренировок. Описания викторин, конкурсов, сценарии мероприятий. Тесты, анкеты, опросные листы.

Ожидаемые результаты

1. Дети научатся контролировать желания, соотносить их со своими возможностями, не допускать грубых нарушений дисциплины и спортивной этики, соблюдать нормы охраны труда и технику безопасности, правила соревнований, подавлять вредные привычки.
2. Сформируется добровольное объединение учащихся, члены которого с интересом и ответственностью относятся к общему делу, будут обладать трудолюбием, настойчивостью в достижении целей учения, развитым гражданским чувством, честно исполняют взятые на себя обязательства.
3. Члены объединения подойдут к осознанию ценности самостоятельной продуктивной творческой деятельности, к пониманию красоты безопасности и экологичности создаваемых объектов, к научному постижению действительности, необходимости самосовершенствования.
4. Участники программы получают положительный опыт общения в разновозрастной

<p>группе, сплотятся на фоне совместной деятельности, познакомятся со сверстниками из других объединений. В объединении установится климат доброжелательности и терпимости.</p>
<p>5. Каждый обучающийся узнает много интересного из области техники, теории движения, технологии, научится читать чертежи, овладеет технической терминологией, разовьёт способность мыслить, искать источники информации, использовать для этих целей книги, журналы, справочники, энциклопедии, компьютерную технику.</p>
<p>6. Большинство учащихся самостоятельно и, каждый на своём уровне, завершат запланированную работу по постройке моделей, приобретут, соответствующие прикладные и технические навыки, грамотно выполняют трудовые операции, реализуют собственные проекты.</p>
<p>7. Занятия моделизмом позволят детям сохранить здоровье, правильно и с пользой потратить свободное от школы и домашних забот время, получить удовольствие от интересного занятия, достичь успехов в соревнованиях и конкурсах различного уровня, получить признание и заслуженные награды.</p>

Оценка результатов деятельности

Оценка деятельности учащегося производится относительно собственных достижений (неудач), она носит характер констатации и определения путей дальнейшего саморазвития.

Конечный результат определяется тем, что ученик научился делать, какого уровня культуры достиг. Описание конечных продуктов, общественной и личностной значимости, связанной с их получением деятельности, способов и условий его получения, отвечает на вопрос о том, что обучающийся для этого должен знать и уметь, каким уровнем развития способностей обладать.

Общими результатами освоения «Программы» являются собственная удовлетворённость, любознательность, увлечённость, любовь к делу, умение общаться, и работать в коллективе, повышение престижа, рост мастерства.

Текущая оценка достижений детей производится учащимися, их родителями и педагогами в ходе совместной деятельности. Её результаты фиксируются в журнале учёта работы объединения, протоколах соревнований, конкурсов, выставок и других мероприятий, спортивных квалификационные книжках.

Итоговая оценка происходит в результате массовых мероприятий в виде: участия, распределения мест, получения призов, благодарностей, дипломов и грамот. Заполняется табель творческих достижений, который выдаётся обучающемуся по окончании учебного периода, или при переходе в другое объединение.

Кадровое обеспечение

Профессиональная компетентность педагогов указанного направления кроме специального педагогического образования требует широких общетехнических знаний и достаточной спортивно-технической подготовки. Это люди, как правило, занимавшиеся в технических кружках и имеющие достижения в модельных видах спорта. Их непосредственная деятельность связана с постоянным повышением квалификации, обменом опытом и непрерывным самообразованием.

Обязательными функциями по организации и управлению индивидуальным развитием обучающихся в объединении являются:

- отслеживание уровня развития, склонностей, способностей и поддержание интереса к занятиям, подбор и корректировка объектов творческой деятельности;
- информационное, материально-техническое, операционное обеспечение;
- регулирование и координация групповой, совместной и индивидуальной деятельности;
- психологическая коррекция поведения и ценностных ориентаций;
- оценка промежуточных и конечных результатов обучения.

Материально-техническое обеспечение

Оборудование, оснащение должны обеспечивать универсальность и разнообразие деятельности, легко перенастраиваться для выполнения всех видов работ предусмотренных образовательной программой. Оно минимально состоит из следующих позиций.

- бассейн для тренировок и испытания моделей,
- мастерская имеющая не менее 10 индивидуальных рабочих мест, места для пайки, окраски, механизированной обработки, испытания двигателей, зарядки аккумуляторов, снабженная искусственной вентиляцией.
- токарный станок, фрезерный станок, сверлильный станок, электропила, электроточило
- мультимедийный компьютер с выходом в Интернет.
- сушильный шкаф
- вытяжной шкаф
- выпрямительное устройство с регулируемым напряжением до 42В при максимальном токе до 10А
- электронное зарядно-разрядное устройство
- терморезак
- паяльник с принадлежностями
- мультиметр
- калькулятор
- секундомер (точность 0,01 сек)
- весы с разновесами (1Г -10кГ)
- программируемые радиопередатчики управления моделями (2 компл.)
- радиоприёмники управления моделями (4 шт.)
- рулевые механизмы, регуляторы хода (8 шт.)
- набор столярного и слесарного инструмента
- нож моделиста (8-10 шт.)
- набор свёрл (0,3-10 мм)
- метизы от М2 до М5 (2 кг)
- пластмассы (полистирол, эбонит, капролон, лавсановые плёнки, текстолит и др.)
- древесина сосны, ели, липы, берёзы и др.
- металл листовой, кругляк, профиль в ассортименте (конструкционная сталь, латунь, дюралюминий)
- проволока стальная (0,3 – 5мм)
- провод медный лакированный (0,1-1мм)
- трубки медные, латунные, алюминиевые (внутренний диаметр 1 - 5 мм).
- набор бумаги для письма и черчения
- набор шлифовальной шкурки
- клеи: ПВА, Момент, ЭДП
- лаки и эмали разных цветов.
- канцелярские принадлежности
- электрические микромоторы
- источники электропитания (батареи, аккумуляторы)
- специфичные материалы для изготовления моделей.

Дополнительно могут приобретаться:

Проекционная доска или интерактивная панель; 3D фрезер; 3D принтер и другое продвинутое оборудование.

Список использовавшейся литературы

1. «Библиотечка для педагогов, родителей и детей» Ежемесячное приложение к журналу «Внешкольник».
2. Бирюков А.П. Проектирование программ дополнительного образования на основе их классификации. // Внешкольник №1, 1999.
3. Бирюков А.П. Как мы проектируем образовательные программы. Методическое пособие. Йошкар-Ола: ГОУ ДОД РМЭ ЦТТУ, 2007.
4. Бирюков А.П. Вопросы интеграции общего и дополнительного образования в предметной области «Технология». Реферат. Йошкар-Ола: ГОУ ДОД РМЭ ЦТТУ, 2006.
5. Бирюков А.П. Создание условий для мониторинга образовательной системы в процессе проектирования программ дополнительного образования детей. Презентация. Йошкар-Ола: ГОУ ДОД РМЭ ЦТТУ, 2006.
6. Буйлова Л.Н. Проектирование образовательных программ в учреждениях дополнительного образования детей – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003.
7. Буйлова Л.Н., Кочнева С.В. Организация методической службы учреждений дополнительного образования детей. М.: ВЛАДОС, 2001.
8. Волков И.П. Цель одна - дорог много. М.: Просвещение, 1990.
9. Дополнительные образовательные программы. – Йошкар-Ола. ГОУ ДПО (ПК) С «Марийский институт образования», 2004.
10. Логинова Л.Г. Аттестация и аккредитация учреждений дополнительного образования. М.: ВЛАДОС, 1999.
11. Примерные требования к программам дополнительного образования детей. /Письмо Департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844.
13. Программы для кружков технического творчества. М.: Просвещение, 1978.
14. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. М.: Просвещение 1988 г.
16. Сазонова М.В. Методические рекомендации по диагностике образовательного уровня учащихся. //Бюллетень программно-методических материалов для учреждений дополнительного образования детей №3(14) – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2002 г.
17. Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей. Сан ПиН 2.4.4.1251-03. М.: Минздрав, 2003.
18. Сборник авторских образовательных программ – лауреатов III Всероссийского конкурса. Ростов–на–Дону.: ООП ОблЦТТУ, 1999.
19. Сборник авторских программ дипломантов V Всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей. Ростов-на-Дону, - ООП ОблЦТТУ, -2002.
20. Судомоделизм- удел сильных, смелых и умелых. Образовательная программа. М.: РИЦ «Цеир-Арт», 2003.
21. Хуторской А.В. Эвристическое обучение. – М.: Международная педагогическая академия, 1998.
22. Хуторской А.В. Методика продуктивного обучения. М.: - ВЛАДОС, 2000.
23. Ясвин В.Я. Психолого-педагогическое проектирование образовательной среды. //Дополнительное образование №2, 2000.

Список литературы, рекомендуемой для педагогов

24. Аверин В.А. Психология детей и подростков. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А. 1998.
25. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения, - М.,1978.
26. Бабкин И.А., Лясников В.В. Организация и проведение соревнований судомоделюв. – М.; ДОСААФ, 1981.
27. Горский В.А. Техническое творчество и военно-патриотическое воспитание школьников, М., 1977.
28. Единая Всероссийская спортивная Классификация.
29. Кабанов Н.А. Справочник по трудовому обучению. – М.: 1985.

30. Калугин Н.М. Плотников Ю.В. Охрана труда, пожарная безопасность в общеобразовательной школе. М.: Просвещение,
31. Коломенский Я.Л. Человек: психология. – М.: Просвещение, 1984.
32. Компьютерные чертёжно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении. / Под ред. Чемпинского Л.А. – М.: Издательский центр «Академия», 2002.
33. Лебедев О.Е. и др. Дополнительное образование детей. М.: ВЛАДОС, 2000.
34. Литвин Ф.Л. Проектирование механизмов и деталей приборов. - Л.: Машиностроение, 1973.
35. Миль Г. Электронное дистанционное управление моделями. / Перевод с нем. В.Н. Пальянова. – М.: ДОСААФ, 1980.
36. Михайлов П.Е. Плавание судов и моделей. Физические основы. – М.: изд. ДОААФ, 1971.
37. Правила соревнований по судомодельному спорту (моторные классы).
38. Правила соревнований в классах моделей-копий. /Федерация судомодельного спорта России.
39. Техническое творчество учащихся: Учебное пособие. / Под ред. Столярова Ю.А., Комского Д.М. – М.: Просвещение, 1989.
40. Тимина З.М. Формирование общественной направленности личности школьника, - М.: 1977.
41. Тиньковцев В.В., Центр Б.И. Основы теории эксплуатации герметичных никель-кадмиевых аккумуляторов. – Л.: Энергоатомиздатство, 1988.
42. Журналы: «Дети, техника, творчество», «Внешкольник», «Дополнительное образование»

Список литературы, рекомендуемой для детей и родителей.

43. Арлазаров М.С. Конструкторы. – М., 1975.
44. Арнольд Клудас. Корабли. / Перевод с нем. А.В. Волкова, - М.: СЛОВО, 1998.
45. Бабкин И.А. Подготовка юных судомоделистов. Методическое пособие. – М.: ДОСААФ. 1988.
46. Бирюков А.П. Альбом чертежей для постройки судомоделей. Йошкар-Ола: Изд. «Педагогическая инициатива», 2006.
47. Дрегалин А.Н. Азбука судомоделизма. – СПб: ООО Издательство Полигон, 2003.
48. Зуев В.П. и др. Модельные двигатели. – М.: Просвещение, 1973.
49. Завоторов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1988.
50. Ильин В.Е. Подводные лодки России. - М.: ООО «Издательство Астрель», 2001.
51. Курти О. Постройка моделей кораблей и судов. – Л.: Судостроение, 1988.
52. Наглядный словарь «Корабли и мореплавание». / Перевод с англ. Т. Китаиной. – М.: СЛОВО, 2000.
53. Химия для вас. Лаки и краски в вашем доме.: Справочное пособие /Под ред. Манерова В.Б., М.: Химия, 1989.
54. Щетанов Б.В. Судомодельный кружок. - М.: Просвещение, 1977.
55. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста. Часть 1. – М.: ДОСААФ, 1978.
56. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста. Часть 2. – М.: ДОСААФ, 1981.
57. Журналы: «Моделист-конструктор», «Моделарж»(ЧССР), «Моделяж» (Польша), «Моделизм-спорт и хобби» «М-хобби», «Моделист» (Украина), «Судостроение», «Морская коллекция» и др.