

#вместекустепехукаждого

## Судомоделирование

Методические материалы  
по реализации программ технической  
направленности



г. Хабаровск, 2022 г.

Печатается по решению  
научно-методического совета  
КГАОУ ДО РМЦ  
протокол № 1 от 28.02.2022 г.

Методические материалы по реализации программ технической направленности «Судомоделирование» / Сост. Романова Е.В., Заев В.В., Дмитриев А.А. – Хабаровск: КГАОУ ДО РМЦ, 2022. – 40 с.

Ответственный редактор: В.В. Шевченко  
Ответственный за выпуск: Е.А. Кудревич  
Дизайн обложки: Ю.А. Лубашова  
Компьютерная вёрстка: В.В. Шевченко

В методических материалах рассмотрены основные аспекты реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по судомоделированию. В качестве примера предложены программы стартового и базового уровней, в основу которых положен опыт работы Дмитриева А.А. и Заева В.В..

Заев Владимир Валерьевич, педагог дополнительного образования центра технического творчества КГАОУ ДО РМЦ, кандидат технических наук, преподаватель кафедры технологической информатики и информационных систем ФГБОУ ВО «ТОГУ», президент региональной общественной организации «Федерация судомодельного порта Хабаровского края».

Дмитриев Андрей Андреевич, педагог дополнительного образования центра технического творчества КГАОУ ДО РМЦ, вице-президент региональной общественной организации «Федерация судомодельного спорта Хабаровского края».

Данные методические рекомендации будут полезны как педагогам так и методистам реализующим программы технической направленности.

Данные материалы могут быть использованы педагогами общеобразовательных организаций в рамках реализации проекта «Школа Минпросвещения России» по направлению «Творчество».

© КГАОУ ДО РМЦ, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПО СУДОМОДЕЛИРОВАНИЮ	
Требования к педагогу	3
Требования к помещению	4
Материалы и оборудование	4–6
ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ	7–8
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	8
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	9
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомоделирование» стартового уровня	10–25
Приложение 2. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомоделирование» базового уровня	26–40

## ВВЕДЕНИЕ

Развитие судомоделирования в Хабаровском крае началось ещё в Советском Союзе, примерно с 20-х годов XX века. Пик популярности судомоделирования, как инженерно-конструкторского направления пришёлся на 60–80-е гг. В 90-х годах XX века интерес к техническим видам творчества и профессиям резко снизился. Длительное отсутствие ранней подготовки юных инженерных, инженерно-конструкторских кадров привело к дефициту кадров не только в ВУЗах и СПО инженерной направленности, но и на производстве. Сейчас правительством взят курс на обновление инженерно-конструкторских кадров, проводятся различные мероприятия для возрождения интереса к этим профессиям.

Новое время предъявляет новые требования к кадрам, задействованным в реальном секторе экономики. Изменяются и требования к содержанию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Судомоделирование, как один из видов спортивно-технического направления, даёт возможность обучающимся развить навыки инженера-конструктора на примере создания судомоделей (копийных, скоростных). Изучение и работа с аддитивными технологиями, композитными материалами, станочным оборудованием (с ручным управлением, станков с ЧПУ) позволяет в полной мере изучить современные технологические материалы и технологии, применяемые в условиях реального производства. В дальнейшем полученные знания, навыки и умения помогут обучающемуся выбрать инженерную профессию и успешно получить специальное или высшее образование.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПО СУДОМОДЕЛИРОВАНИЮ

Поскольку программы по судомоделированию можно отчасти считать профориентационными, необходимо соблюдение обязательного ряда требований.

### Требования к педагогу

На должность педагога дополнительного образования по направлению «Судомоделирование» может претендовать человек, имеющий:

- высшее или среднее специальное педагогическое образование, либо высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам (Приказ «О профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 05 мая 2018 г. № 298н);

- опыт работы на станочном оборудовании ручного управления и станках с ЧПУ;

- знающий и умеющий работать с композитными материалами, аддитивными технологиями

- разряд по судомодельному спорту (желательно);

- опытный пользователь ПК;

- знающий графическое программное обеспечение систем САПР «Компас-3D».

Кроме этого педагог в своей работе должен учитывать индивидуальные особенности каждого ребёнка, особенности детского мировосприятия.

## Требования к помещению

Учебный кабинет должен быть просторным, с достаточным естественным освещением, дополнительным общим освещением и освещением индивидуального рабочего места.

Расстояние для работы на станочном оборудовании от рабочего поля станка 800 мм.

Он должен иметь эффективную приточно-вытяжной вентиляцию для удаления вредных веществ. Независимо от наличия вентиляционных устройств в помещении должны быть открывающиеся окна для проветривания.

Рабочее место педагога должно располагаться таким образом, чтобы можно было видеть всех учащихся.

На стенах рекомендуется разместить наглядные пособия, пособия по технике безопасности на станке, объявления, мини-выставки работ детей.

## Материалы и оборудование

Для реализации программ по судомоделированию кабинет должен быть обеспечен необходимым станочным оборудованием и ручными инструментами.

### *Станочное оборудование*

Наименование	Количество
Станок универсальный	1
Станок деревообрабатывающий	1
Станок настольный – токарно-винторезный	1
Станок фрезерный	1
Станок сверлильный	1
Станок настольный – сверлильный	1
Станок заточный	1
Верстак	3
Слесарные тиски различных видов	3

Приспособление для обработки металлов (Болгарка)	1
Выпрямитель	2
Пресс гидравлический	1
Весы электронные	1
Вакуумный насос	1
Станок лазерной резки	1
3D-принтер	1
Лазерный принтер	1
Персональный компьютер	3

### *Ручные инструменты*

Наименование	Количество
Напильники (разные)	20
Надфили большие (разные)	16
Надфили малые (разные)	16
Плоскогубцы	5
Круглогубцы	5
Кусачки	5
Набор специальных портативных отвёрток	2
Отвёртки шлицевые	6
Отвёртки крестовые	6
Ножницы по бумаге	12
Ножницы по металлу	4
Ножовка по дереву	1
Ножовка по металлу	2
Молотки разные	4
Киянки	2
Ножи (прямые и специальные)	6
Лобзики	8
Дрель ручная	2

Дрель электрическая	1
Набор свёрл по металлу диаметром от 0,5 до 20 мм с шагом 0,1мм	2
Линейки металлические 150, 300 и 500 мм	12
Линейка металлическая 1000 мм	1
Готовальня	3
Угольники металлические слесарные	3
Штангенциркули	3
Микрометр	1
Тиски настольные	6
Тиски ручные	2
Метчики и плашки М2-М6 (комплект)	2
Кернер	2
Пинцеты (разные)	10
Набор лекал	1
Набор резцов для всех видов обработки	2
Набор ключей (шестигранники) 1,5–10 мм	1
Газовая горелка	1
Электропаяльники	5

### ***Материалы, используемые при создании судомоделей***

- Металлические: сплавы алюминия, медь, латунь, свинец, жель, серебро, сталь и фольга различных видов.
- Неметаллические материалы: древесина, стеклотекстолит фольгированный, гетинакс, фторопласт, эпоксидные смолы и др. клеи, стеклоткань, углеткань, красящие шалы (нитроэмаль, алкидные и акриловые краски).

Также необходимо наличие компьютера с возможностью выхода в Internet, оснащённого программными средствами: операционная система не ниже Microsoft Windows 7 64 bit Professional Russian, офисное приложение, программа САПР «Компас-3D».

## ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ

Программа **стартового уровня**: познакомит учащихся с:

- основами судомоделирования;
- основами изображения теоретического чертежа корпуса корабля;
- простыми моделями из доступных и лёгких в работе материалов;
- общей характеристикой судов и как они делятся по типу и назначению.

Также в программу входят темы:

- Измерительные инструменты.
- Чертёжные инструменты.
- Слесарные и столярные инструменты.
- Выбор инструмента в зависимости от используемого материала.
- Правила безопасной работы с инструментом.
- Типы моделей.
- Международная классификация моделей судов.
- Знакомство с устройством парусного судна.
- Основные термины. Назначение.
- Принцип движения парусных судов.
- Понятие масштаб модели и масштабируемость чертежей.
- Взаимосвязь видов на чертеже.
- Первые модели — модели копийных классов согласно требованиям и правилам судомодельного спорта России.

В конце обучения каждый учащийся должен спустить свою модель на воду.

По программе **базового уровня** учащиеся изучат:

- Надстройки из дерева, фанеры, бумаги, оргстекла, металла.
- Электрические двигатели, применяемые в судомоделировании.

Принципы работы.

- Судовые движители. Их виды.
- Рулевые устройства.
- Свойства красок, растворителей, грунтовка, шпатлёвка.

- Подготовка различных поверхностей к окраске.
- Выбор красок.
- Безопасность труда.
- Выполнение чертежа корпуса модели в выбранном масштабе.
- Выбор метода изготовления корпуса. Изготовление корпуса модели.
- Правила поведения на водоёме.
- Техника безопасности при работе с моделями.
- Правила прохождения дистанции.

## **КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Контрольно-измерительные материалы позволят выявить способных и одарённых детей и перевести их на следующий уровень программы.

Пакет контрольно-измерительных материалов формируется к каждой программе не только по итоговой аттестации, но и по промежуточной.

### ***Основные критерии оценивания специальных умений и навыков обучающихся***

- знание понятий и терминов по судомоделированию;
- знание специальной технологии;
- владение специальным оборудованием и материалами;
- умение применять полученные знания;
- соблюдение правил безопасности в процессе деятельности.

Учащиеся с изготовленными моделями принимают участие в краевых соревнованиях по судомодельному спорту, в конкурсах, выставках, фестивалях различного уровня.

Примеры программ стартового и базового уровней по судомоделированию представлены в Приложении 1 и Приложении 2 соответственно.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бабкин И., Ляшков В. Организация и проведение соревнований судомоделистов. – М.: ДОСААФ, 1981. – 64 с.
2. Каршенский А., Смолис С. Модели судов из картона и бумаги. – Л.: Судостроение, 1990. – 80 с.
3. Макаров И.В. Справочник по морской практике. – М.: Транспорт, 1989. – 287 с.
4. Митрофанов В.П. Школа под парусами. – М.: Судостроение, 1989. – 231 с.
5. Марквардт К.Х. Рангоут, такелаж и парус судов XVIII века. – Л.: Судостроение, 1991. – 287 с.
6. Росси Ф.С. Правила соревнований по судомодельному спорту. – М.: ДОСААФ, 1991. – 252 с.
7. Фрид Е.Г. Устройство судна. – Л.: Судостроение, 1989. – 344 с.
8. Шнейдер И.Г. Модели советских парусных судов. – Л.: Судостроение, 1990. – 176 с.
9. Журналы «Моделист конструктор» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://modelist-konstruktor.ru/index.php?i=mr>. – (Дата обращения: 02.04.22).
10. Информация для судомоделистов (чертежи, технологии, литература и др.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://моделка.рф>. – (Дата обращения: 24.04.22).
11. Информация для судомоделистов (чертежи, технологии, литература и др.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.modelik.ru](http://www.modelik.ru). – (Дата обращения: 05.05.22).
12. Информация для судомоделистов (чертежи, технологии, литература и др.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://forums.airbase.ru/viewforum.php?id=91>. – (Дата обращения: 11.09.22).

*Полное наименование учреждения*

Рассмотрена	Утверждаю
на заседании научно-	директор
методического совета	образовательного учреждения
протокол № _____	_____
от «__» _____ 20__ г.	«__» _____ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Судомоделирование»**

Направленность: техническая

Уровень: стартовый

Возраст учащихся 7–11 лет

Срок реализации 1 год

Автор-составитель

*Населённый пункт,*

*год*

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДООП

## Пояснительная записка

Данная программа даёт возможность получить начальные теоретические и практические знания в технической и технико-технологической области и закрепить их результат практически при создании простейших моделей и прототипов судов прямого хода, при работе с простыми материалами, ручным чертёжным инструментом.

### *Нормативно-правовая основа программы*

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012г № 273-ФЗ);
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы 2.4.4.3172-14 (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41);
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р г.);
4. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки России (от 11.12.2006г. №06-1844);
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Документы образовательного учреждения.

### *Направление программы*

Направленность программы — техническая, направление — судомоделирование.

### ***Актуальность программы***

Актуальность программы вызвана тем, что в предыдущие годы интерес к техническим видам творчества и профессиям резко снизился, что повлекло за собой дефицит технических кадров: конструкторов, инженеров и т. д. Современные дети предоставлены самим себе в своём «виртуальном одиночестве».

Обучаясь по данной программе, учащийся сможет реализовывать свой творческий потенциал через техническое творчество и техническую эстетику создаваемых моделей и прототипов на основе полученных системных знаний в области судомоделирования.

Осваивая технические знания и наследие предшествующих поколений, ребёнок учится воспринимать прекрасное в окружающей действительности, овладевает социально-культурной информацией. Формируется правильная система ценностей, составляющих духовную культуру подрастающего поколения и общества в целом.

### ***Новизна и отличительная особенность программы***

В программе модели подбираются последовательно (от простых к более сложным), что позволяет освоить учебный материал постепенно и качественно. В частности это относится к способам разметки деталей, как крайне важному этапу изготовления моделей, использование для разных моделей унифицированных деталей и узлов, постепенное усложнение конструкции моделей.

Большое внимание уделяется вопросам истории российского флота, географических открытий.

Также используется современное программное обеспечение для разработки и изготовления отдельных элементов модели.

### ***Адресат программы***

Программа рассчитана на учащихся 7–11 лет.

### ***Объём и срок освоения программы***

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность одного занятия (академические часы)	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество недель	Общее количество часов в год
2 часа	2	4	36	144

### ***Режим занятий***

Продолжительность одного занятия для стартового уровня 2 академических часа с одним перерывом на перемену, занятия проходят 2 раза в неделю.

### ***Формы организации образовательного процесса***

*Занятия:*

- групповые;
- индивидуальные;
- проектная деятельность.

*Виды занятий:*

- лекции;
- видеоматериалы;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- выполнение проектов;
- экскурсии.

### ***Контроль знаний***

В виде участия в конкурсах, выставках, фестивалях и соревнованиях различного уровня.

## Цель и задачи

### *Цель:*

Формирование конструкторского мышления посредством создания моделей судов различного класса согласно требованиям международной организации судомоделистов NAVIGA и Российской федерации судомодельного спорта.

### *Задачи:*

#### *Предметные:*

- сформировать у учащихся умения владеть базовыми инструментами как средством решения практических задач, связанных с реализацией задач судомоделирования;
- изучить основные проекции чертежа и их взаимосвязь между собой;
- научить чертить чертежи с помощью основных чертёжных инструментов;
- дать учащимся представление о технологическом процессе сборки простейшей модели из картона и пластика;

#### *Метапредметные:*

- учить проводить самооценку своего труда;
- учить ставить цели и прослеживать пути их достижения;
- учить взаимодействию с членами группы.

#### *Личностные:*

- Воспитывать уважительное отношение к членам группы;
- воспитывать аккуратность и точность при выполнении мелких работ;
- развивать терпение, настойчивость, привычку и потребность к труду для достижения результата;
- развивать эмоциональную устойчивость к собственным неудачам.

## Учебный план и содержание программы

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		теория	практи ка	обще е		
<b>Стартовый уровень</b>						
1.	Вводное занятие. Знакомство с планом работы, правилами безопасности	2	0	2	Занятие	
2.	Судомоделизм. История. Типы моделей. Единая классификация моделей	4	0	4	Занятие (дополни- тельный материал дистанцион- но)	Тест
3.	Изготовление модели «Учебная яхта»	4	32	36	Занятие	Выставка готовых моделей
4.	Изготовление катера класса ЕК-500, ЕН-500, ЕХ-500, F2Ю (на выбор). Младшая группа.	6	88	94	Занятие	Зачётная классифика- ционная книжка
5.	Подготовка и участие в краевых конкурсах и выставках технического творчества.	2	6	8	Соревнова- ние	Судейская оценка/ протокол
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>126</b>	<b>144</b>		

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## Раздел 1. Вводное занятие.

### Знакомство с планом работы, правилами безопасности.

#### *Теоретическая часть:*

Знакомство с учащимися.

Цель и порядок работы объединения.

План работы судомодельного объединения.

Техника безопасности в учебном кабинете.

Техника безопасной работы с инструментами и токсичными материалами.

## Раздел 2. Судомоделизм. История. Типы моделей.

### Единая классификация моделей.

#### *Теоретическая часть:*

Беседа об истории мореплавания, морских войн, географических открытий, побед Черноморского флота под командованием Ф. Ф. Ушакова с демонстрацией слайдов и моделей.

Общая характеристика судов. Деление судов по типу и назначению.

Измерительные инструменты. Чертёжные инструменты. Слесарные и столярные инструменты. Выбор инструмента в зависимости от используемого материала. Правила безопасной работы с инструментом.

Типы моделей. Международная классификация моделей судов.

## Раздел 3. Изготовление модели «Учебная яхта 1».

#### *Теоретическая часть:*

Определение корабля. Корпус, надстройки, палуба, палубное оборудование, спасательные средства и др.

Знакомство с устройством парусного судна. Основные термины. Назначение.

Принцип движения парусных судов.

***Практическая работа:***

Изготовление корпуса корабля, мачты, паруса, вантов, блоков.

**Раздел 4. Изготовление катера класса ЕК-500, ЕН-500, ЕХ-500, F2Ю  
(на выбор). Младшая группа.**

***Теоретическая часть:***

Надстройки: деревянные, фанерные, бумажные, из оргстекла, металлические.

Рулевое устройство, киль, форштевень, ахтерштевень, шпангоуты, фальшборт, привальный брус, боковые кили.

Чертёж корпуса.

Свойства красок, растворителей, грунтовка, шпатлёвка. Подготовка различных поверхностей к окраске. Выбор красок.

Особенности и последовательность сборки моделей.

***Практическая работа:***

Выбор модели и изготовление корпуса, надстроек и дельных вещей.

Изготовление ходовой группы и рулевого устройства судна.

Подбор колера. Окраска кистью, отделка после окраски.

Безопасность труда.

Сборка моделей.

Устранение дефектов, обнаруженных при сборке.

Изготовление и установка военно-морского флага и флага России и нанесение бортового номера, грозовых марок и т. д.

**Раздел 5. Подготовка и участие в краевых конкурсах и выставках  
технического творчества.**

***Теоретическая часть:***

Ознакомление с правилами проведения конкурса.

Подготовка документации модели.

***Практическая работа:***

Участие в конкурсе и конкурсных мероприятиях.

## Календарный учебный график.

### Стартовый уровень.

Месяц	Дата	Тема занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Примечание
Сентябрь	<b>1. Вводное занятие.</b>				
	<b>Знакомство с планом, правилами безопасности работы – 2 ч.</b>				
		Цель и порядок работы объединения. Техника безопасной работы на станках и с токсичными материалами	Демонстрация слайдов и видеоматериала	2	
	<b>2. Судомоделизм. История. Типы моделей.</b>				
	<b>Единая классификация моделей – 4 ч.</b>				
		История мореплавания, морских войн и географических открытий, побед	Демонстрация слайдов и видеоматериала	2	
	Черноморский флот под командованием Ф. Ф. Ушакова	Демонстрация слайдов и видеоматериала	2		
<b>3. Изготовление модели «Учебная яхта» – 36 ч.</b>					
	Измерительные инструменты. Чертёжные инструменты Слесарные и столярные инструменты. Выбор инструмента в зависимости от используемого	Лекция. Демонстрация рабочих инструментов	2		

		материала			
		Работа с чертёжными, столярными и слесарными инструментами	Практическое занятие	2	
		Типы моделей. Классификация моделей в судомодельном спорте	Практическое занятие	2	
		Изучение чертежа модели и основных деталей корпуса	Практическое занятие	2	
		Изготовление деталей корпуса	Практическое занятие	2	
		Сборка корпуса	Практическое занятие	2	
		Знакомство с устройством парусного судна	Практическое занятие	2	
Октябрь		Основные термины. Назначение	Практическое занятие	2	
		Принцип движения парусного судна	Практическое занятие	2	
		Изготовление мачты	Практическое занятие	2	
		Изготовление парусов	Практическое занятие	2	
		Установка мачты на корпус	Практическое занятие	2	
		Установка парусов	Практическое занятие	2	
		Завершение работы с парусами	Практическое занятие	2	

		Установка рангоута	Практическое занятие	2	
Ноябрь		Оформление корпуса	Практическое занятие	2	
		Окраска деталей. Сборка	Практическое занятие	2	
		Выставка работ	Практическое занятие	2	Судейская оценка
	<b>4. Изготовления катера класса ЕК-500, ЕН-500, ЕХ-500, F2Ю (на выбор). Младшая группа – 94 ч.</b>				
		Выбор модели	Практическое занятие	2	
		Изучение чертежа	Практическое занятие	2	
Декабрь		Выбор материала и технологии изготовления	Практическое занятие	2	
		Изучение конструктивных особенностей	Практическое занятие	2	
		Проектирование корпуса	Практическое занятие	2	
		Проектирование шпангоутов и основных проекций	Практическое занятие	2	
		Изготовление шпангоутов. 1 этап	Практическое занятие	2	
		Изготовление шпангоутов. 2 этап	Практическое занятие	2	
		Проверка шпангоутов	Практическое занятие	2	

		Устранение дефектов	Практическое занятие	2	
Январь		Изготовление основных проекций	Практическое занятие	2	
		Изготовление палубы	Практическое занятие	2	
		Вид сбоку	Практическое занятие	2	
		Вид сверху	Практическое занятие	2	
		Подготовка деталей корпуса к сборке	Практическое занятие	2	
		Сборка деталей корпуса	Практическое занятие	2	
		Проверка на соответствие теоретическому чертежу	Практическое занятие	2	
		Изготовление деталей обшивки днища	Практическое занятие	2	
Февраль		Изготовление деталей обшивки бортов	Практическое занятие	2	
		Обшивка днища	Практическое занятие	2	
		Устранение дефектов	Практическое занятие	2	
		Проверка на соответствие теоретическому чертежу	Практическое занятие	2	
		Доводка корпуса	Практическое занятие	2	
		Подготовка к покраске	Практическое занятие	2	

			занятие		
		Устранение дефектов	Практическое занятие	2	
		Виды надстроек. Выбор материала	Практическое занятие	2	
Март		Изготовление надстроек	Практическое занятие	2	
		Изготовление деталировки	Практическое занятие	2	
		Подготовка деталей к окраске	Практическое занятие	2	
		Окраска деталей	Практическое занятие	2	
		Установка деталей	Практическое занятие	2	
		Подведение итогов	Практическое занятие	2	
		Судовые устройства: рулевое	Практическое занятие	2	
		Судовые устройства: якорное	Практическое занятие	2	
		Судовые устройства: леерное	Практическое занятие	2	
Апрель		Судовые устройства: швартовочное устройства	Практическое занятие	2	
		Судовые устройства: спасательные средства	Практическое занятие	2	
		Изготовление ходовой группы	Практическое занятие	2	
		Изготовление моторам	Практическое занятие	2	

		Изготовление валопровода	Практическое занятие	2		
		Сборка и проверка ходовой группы	Практическое занятие	2		
		Свойства красок, растворителей, грунтовка, шпатлёвка.	Практическое занятие	2		
Май		Подготовка различных поверхностей к окраске	Практическое занятие	2		
		Выбор красок. Подбор колера. Окраска кистью	Практическое занятие	2		
		Окраска распылителем	Практическое занятие	2		
		Отделка после окраски	Практическое занятие	2		
		Отделка после окраски	Практическое занятие	2		
	<b>Подготовка и участие в краевых конкурсах и выставках технического творчества</b>					
			Подготовка документации модели для конкурса	Практическое занятие	2	
			Проверка и настройка модели	Практическое занятие	2	
			Подготовка к транспортировке модели	Практическое занятие	2	
			Участие в краевых конкурсах и выставках технического творчества	Практическое занятие	2	

## Планируемые результаты освоения программы.

### *Предметные*

1. Учащиеся научатся различным приёмам владения базовым инструментом как средством решения практических задач, связанных с судомоделированием.
2. Смогут читать и чертить простейшие чертежи.
3. Создадут чертёж будущей модели.
4. Соберут простейшую модель из картона.
5. Соберут простейшую модель из пластика.

### *Метапредметные*

1. Смогут проводить самооценку своего труда.
2. Научатся ставить цели работы и составлять план выполнения работы.
3. Научатся работать в команде.

### *Личностные*

1. У учащихся появится уважительное отношение к членам команды.
2. Появится аккуратность и точность при построении модели.
3. Разовьётся терпение и настойчивость, привычка и потребность к труду для достижения результата.
4. Дети смогут бороться с собственными неудачами для достижения конечной цели.

### Контрольно-измерительные материалы

Параметры	Владение основными понятиями	Точность, аккуратность сборки модели	Знание секция и классов моделей	Участие в конкурсах различного уровня
ФИО учащегося				

*Полное наименование учреждения*

Рассмотрена на заседании научно- методического совета протокол № _____	Утверждаю директор образовательного учреждения _____
от « ___ » _____ 20__ г.	« ___ » _____ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Судомоделирование»**

Направленность: техническая

Уровень: базовый

Возраст учащихся 10–15 лет

Срок реализации 1 год

Автор-составитель

*Населённый пункт,*

*год*

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДООП

## Пояснительная записка

Настоящая программа предназначена для получения углубленных технических знаний в судомодельном спорте, начальных навыков работы с композитными материалами, ручным чертёжным инструментом, со станочным оборудованием ручного управления и с ЧПУ при создании моделей и их прототипов.

Данная программа даёт возможность получить практические знания в технически-технологической области, позволит учащимся по итогам учебного года принять участие в соревнованиях краевого уровня.

### *Нормативно-правовая основа программы*

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012г № 273-ФЗ);
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы 2.4.4.3172-14 (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41);
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р г.);
4. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки России (от 11.12.2006г. №06-1844);
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Документы образовательного учреждения.

### *Направление программы*

Направленность программы — техническая, направление — судомоделирование.

### ***Актуальность программы***

Актуальность программы вызвана тем, что в предыдущие годы интерес к техническим видам творчества и профессиям резко снизился, что повлекло за собой дефицит технических кадров: конструкторов, инженеров и т. д. Современные дети предоставлены самим себе в своём «виртуальном одиночестве».

Обучаясь по данной программе, учащийся сможет реализовывать свой творческий потенциал через техническое творчество и техническую эстетику создаваемых моделей и прототипов на основе полученных системных знаний в области судомоделирования.

Осваивая технические знания и наследие предшествующих поколений, ребёнок учится воспринимать прекрасное в окружающей действительности, овладевает социально-культурной информацией. Формируется правильная система ценностей, составляющих духовную культуру подрастающего поколения и общества в целом.

### ***Новизна и отличительная особенность программы***

В программе модели подбираются последовательно (от простых к более сложным), что позволяет освоить учебный материал постепенно и качественно. В частности это относится к способам разметки деталей, как крайне важному этапу изготовления моделей, использование для разных моделей унифицированных деталей и узлов, постепенное усложнение конструкции моделей.

Большое внимание уделяется вопросам истории российского флота, географических открытий.

Также используется современное программное обеспечение для разработки и изготовления отдельных элементов модели.

### ***Адресат программы***

Программа рассчитана на учащихся 10–15 лет.

### ***Объём и срок освоения программы***

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность одного занятия (академические часы)	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество недель	Общее количество часов в год
<b>Базовый уровень</b>				
3 часа	2	6	36	216

### ***Режим занятий***

Продолжительность одного занятия 3 академических часа с двумя перерывами на перемену, занятия проходят 2 раза в неделю.

### ***Формы организации образовательного процесса***

*Занятия:*

- групповые;
- индивидуальные;
- проектная деятельность.

*Виды занятий:*

- лекции;
- видеоматериалы;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- выполнение проектов;
- экскурсии.

Контроль знаний в виде участия в конкурсах, выставках, фестивалях и соревнованиях различного уровня.

### **Цель и задачи.**

***Цель:***

Формирование конструкторского мышления посредством создания моделей судов различного класса согласно требованиям международной организации судомоделистов NAVIGA и Российской федерации судомодельного спорта.

### **Задачи:**

#### *Предметные:*

- углублённо изучить основные правила выполнения чертежа модели судна;
- научить выбирать конструкцию технологию и материал для изготовления ходовой части, корпуса модели судна, надстроек мачт;
- научить выбирать технологию и материал для изготовления «дельных вещей».

#### *Метапредметные:*

- развивать коммуникативные умения;
- развивать зрительную память;
- развивать терпение и настойчивость, привычку и потребность к труду для достижения результата;
- создать условия личностного роста учащегося как спортсмена.

#### *Личностные:*

- воспитывать уважительное отношение к окружающим;
- развить мотивацию для самостоятельного творчества;
- воспитывать умение планировать свою работу.

### **Учебный план и содержание программы**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		теория	Практика	общее		
1.	Вводное занятие. Знакомство с планом работы, правилами безопасности	3	0	3	Занятие	
2.	Изготовление модели класса «NS». Юношеская группа	9	0	171	Занятие (дополнительный материал дистанционно)	Тест. Зачётная классификационная книжка
3.	Тренировка на воде	3	18	21	Занятие	Зачётная

						классификационная книжка
4.	Подготовка и проведение краевых соревнований	3	18	21	Соревнование	Судейская оценка/ протокол
	<b>итого</b>	<b>36</b>	<b>180</b>	<b>216</b>		

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Раздел 1. Вводное занятие.

#### Знакомство с планом работы, правилами безопасности.

***Теоретическая часть:***

Знакомство с учащимися.

Цель и порядок работы объединения.

План работы судомодельного объединения.

Техника безопасности в учебном кабинете.

Техника безопасной работы с инструментами и с токсичными материалами.

Техника безопасной работы с базовыми электроинструментами.

### Раздел 2. Изготовление модели класса «NS».

#### Юношеская группа.

***Теоретическая часть:***

Беседа об истории мореплавания, морских войн и географических открытий, Флот СССР во время Второй Мировой войны и его вклад в победу с демонстрацией видеоматериала.

Общая характеристика моделей. Выбор класса модели из группы «NS». Выбор прототипа модели.

Теоретические основы изготовления оболочковых конструкций.

Знакомство с основами изображения теоретического чертежа корпуса корабля. Понятие масштаб модели и масштабируемость чертежей.

Знакомство с основами изображения надстроек корабля. Взаимосвязь видов на чертеже. Надстройки деревянные, фанерные, бумажные, из оргстекла, металлические.

Электрические двигатели, применяемые в судомоделировании. Принципы работы. Судовые движители, их виды. Рулевые устройства.

Свойства красок, растворителей, грунтовка, шпатлёвка. Подготовка различных поверхностей к окраске. Выбор красок. Безопасность труда.

***Практическая работа:***

Работа с различными листовыми материалами при изготовлении оболочковых конструкций.

Выполнение чертежа корпуса модели в выбранном масштабе. Выбор метода изготовления корпуса. Изготовление корпуса модели.

Выполнение чертежа надстроек в соответствии с выбранным масштабом модели. Изготовление компонентов надстроек и их сборка.

Выбор двигателя для модели. Изготовление моторамы и валолинии. Изготовление рулевого устройства. Установка на модель.

Подбор колера. Окраска кистью, распылителем, отделка после окраски. Безопасность труда.

### **Раздел 3. Тренировка на воде.**

***Теоретическая часть:***

Правила поведения на водоёме.

Техника безопасности при работе с моделями.

Правила прохождения дистанции.

***Практическая работа:***

Настройка моделей: балансировка, центровка.

Прохождение дистанции.

## Раздел 4. Подготовка и проведение краевых соревнований.

### *Теоретическая часть:*

Инструктаж по технике безопасности.

Инструктаж по правилам проведения соревнований.

Порядок работы стартов.

### *Практическая работа:*

Старты моделей согласно регламенту соревнований.

Подведение итогов.

### Календарный учебный график.

Месяц	Дата	Тема занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Примечание
Сентябрь	<b>1. Вводное занятие.</b>				
	<b>Знакомство с планом работы, правилами безопасности – 3 ч.</b>				
		Знакомство с ребятами. Цель и порядок работы объединения. Техника безопасной работы на станках и с токсичными материалами	Беседа	3	
	<b>2. Изготовление модели класса «NS».</b>				
	<b>Юношеская группа – 171 ч.</b>				
	Беседа об истории мореплавания, морских войн и географических открытий. Участие флота во ВОВ	Беседа	3		
	Общая характеристика судов. Деление судов по типу и назначению	Теоретическое занятие	3		
	Выбор класса модели группы «NS»	Теоретическое занятие	3		

		Определение корабля. Корпус, надстройки	Теоретическое занятие	3	
		Основные проекции корпуса	Теоретическое занятие	3	
		Основные элементы конструкции корпуса	Практическое занятие	3	
		Способы изготовления корпусов	Практические занятия	3	
Ок- тябрь		Методы формовки корпуса модели	Практическое занятие	3	
		Выбор прототипа модели	Практическое занятие	3	
		Расчёт масштаба в соответствии с требованиями к классу модели	Практическое занятие	3	
		Создание чертежа проекции «вид сбоку»	Практическое занятие	3	
		Создание чертежа проекции «вид сбоку»	Практическое занятие	3	
		Создание чертежа проекции «вид сверху»	Практическое занятие	3	
		Создание чертежа проекции «корпус»	Практическое занятие	3	
	Ноябрь		Поверка чертежей	Практическое занятие	3
		Изготовление деталей продольного набора корпуса	Практическое занятие	3	
		Проверка, устранение ошибок	Практическое занятие	3	
		Изготовление поперечного набора корпуса	Практическое занятие	3	

		Проверка, устранение ошибок	Практическое занятие	3	
		Подготовка деталей корпуса к сборке	Практическое занятие	3	
		Сборка деталей продольного и поперечного набора корпуса	Практическое занятие	3	
Декабрь		Подготовка корпуса обшивке	Практическое занятие	3	
		Обшивка корпуса	Практическое занятие	3	
		Обшивка днища	Практическое занятие	3	
		Обшивка бортов	Практическое занятие	3	
		Проверка на соответствие теоретическому чертежу	Практическое занятие	3	
		Устранение косметических дефектов	Практическое занятие	3	
		Завершение работы над корпусом	Практическое занятие	3	
		Грунтовка корпуса	Практическое занятие	3	
Январь		Виды надстроек, выбор технологии изготовления	Теоретическое занятие	3	
		Создание чертежа надстройки	Практическое занятие	3	
		Выбор материала, нанесение разметки	Практическое занятие	3	

		Изготовление деталей надстройки	Практическое занятие	3	
		Проверка на соответствие. Устранение дефектов	Практическое занятие	3	
		Сборка надстройки	Практическое занятие	3	
Февраль		Разметка положения дельных вещей	Практическое занятие	3	
		Изготовление дельных вещей	Практическое занятие	3	
		Устранение дефектов	Практическое занятие	3	
		Итоговые работы	Практическое занятие	3	
		Рулевое устройство, киль, форштевень,	Теоретическое занятие	3	
		Изготовление деталей ходовой группы	Практическое занятие	3	
		Изготовление деталей рулевого устройства	Практическое занятие	3	
		Установка рулевого устройства и ходовой группы	Практическое занятие	3	
Март		Свойства красок, растворителей, грунтовка, шпатлёвка. Техника безопасности	Теоретическое занятие	3	
		Подготовка различных поверхностей к окраске	Практическое занятие	3	
		Выбор красок. Подбор колера	Практическое занятие	3	
		Окраска палубы	Практическое занятие	3	

		Окраска ватерлинии	Практическое занятие	3	
		Окраска борта	Практическое занятие	3	
		Окраска подводной части корпуса	Практическое занятие	3	
		Окраска дельных вещей	Практическое занятие	3	
Апрель		Окраска надстроек	Практическое занятие	3	
		Окраска палубного оборудования и мачт	Практическое занятие	3	
		Окраска леерного ограждения	Практическое занятие	3	
		Установка палубного оборудования	Практическое занятие	3	
		Установка леерного ограждения	Практическое занятие	3	
		Сборка модели			
	<b>3. Тренировка на воде – 21 ч.</b>				
		Правила поведения на водоёме. Техника безопасности при работе с моделями	Теоретическое занятие	3	
		Порядок прохождения дистанции	Практическое занятие	3	
Май		Приёмы запуска, регулировки моделей	Практическое занятие	3	
		Спуск на воду готового корпуса без надстроек (с дополнительным балластом) для проверки герметичности,	Практическое занятие	3	

		расчётных и полученных данных о водоизмещении, устойчивости, дифферента и плавучести			
		Запуски моделей с целью отработки определённых устойчивых навыков по запуску и управлению моделью	Практическое занятие	3	
		Прохождение дистанции	Практические занятия	3	Судейская оценка / Протокол
		Подведение итогов	Практическое занятие	3	
<b>4. Подготовка и проведение краевых соревнований – 21 ч.</b>					
		Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по правилам проведения соревнований. Порядок работы стартов	Теоретическое занятие	3	
		Проведение краевых соревнований	Практическое занятие	3	
Июнь		Техническая комиссия и стендовая оценка	Практическое занятие	3	
		Оборудование стартов, установка дистанций	Практическое занятие	3	
		Прохождение	Практическое	3	

	дистанции (первая попытка)	занятие		
	Прохождение дистанции (вторая попытка)	Практическое занятие	3	
	Прохождение дистанции (третья попытка). Закрытие соревнований	Практическое занятие	3	

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### *Предметные*

1. Учащиеся смогут свободно выполнять и читать чертёж модели судна.
2. Обучатся изготавливать корпуса моделей судов.
3. Смогут изготавливать надстройки мачты.
4. Смогут изготавливать ходовую часть модели судна.
5. Смогут изготавливать «дельные вещи».

#### *Метапредметные*

1. Разовьются коммуникативные умения.
2. Разовьётся зрительная память.
3. Разовьётся терпение и настойчивость, привычка и потребность к труду для достижения результата.
4. Личностные достижения как спортсмена на соревнованиях и выставках различного уровня.

#### *Личностные*

1. Учащиеся смогут эффективно работать в коллективе.
2. Появится самостоятельность при достижении поставленной цели.
3. Смогут планировать свою работу.

### Примерные контрольно-измерительные материалы

Ф.И.О. учащегося	Корпус				Элементы надстройки				Изготовление деталей на станке				Изготовление деталей на 3D-принтере			
	Точность изготовления	Точность обработки	Аккуратность	Соответствие чертежу	Точность изготовления	Точность обработки	Аккуратность	Соответствие чертежу	Точность изготовления	Точность обработки	Аккуратность	Соответствие чертежу	Точность изготовления	Точность обработки	Аккуратность	Соответствие чертежу

**Методические материалы  
по реализации программ технической направленности  
«Судомоделирование»**

Краевое государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Центр развития творчества детей  
(Региональный модельный центр дополнительного образования детей  
Хабаровского края)»

680000, г. Хабаровск, ул. Комсомольская, 87  
тел. / факс: (4212) 30-57-13  
Телеграм: @dopobrazovanie27 @rhc27holiday  
ВКонтакте: @dop.obrazovanie27  
E-mail: rmc@rhc27.ru  
<http://www.kcdod.khb.ru>

Подписано в печать: 30.06.2022

Тираж: 30 экз.

Методические материалы размещены на сайте КГАОУ ДО РМЦ



физкультурно-спортивная



туристско-краеведческая



художественно-эстетическая



естественнонаучная



техническая



социально-гуманитарная

