

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение  
«Кронштадтский морской кадетский военный корпус  
Министерства обороны Российской Федерации»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ФГКОУ «Кронштадтский  
морской кадетский военный корпус  
Министерства обороны Российской  
Федерации»

 Н.В. Довбешко/

«23» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**Кружок «ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**  
**на 2017-2018 учебный год**

Направленность: техническая  
Срок реализации программы: 1 год  
Возраст обучающихся: 11-14 лет (5-8 классы)

Обсуждена.  
Рекомендована к утверждению.  
Заседание ПМК ОД  
«Дополнительные образовательные  
программы»  
Протокол № 1 от «23» августа 2017 г.  
Преподаватель дополнительного образования  
(руководитель дисциплины)

Разработчики программы:  
педагоги дополнительного образования  
Ключаров Сергей Иванович,  
педагогический стаж - 27 лет;  
Савченко Александр Викторович  
педагогический стаж - 27 лет

Кронштадт  
2017 г.

# Содержание

Раздел 1. Основные характеристики программы дополнительного образования.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ .....	7
1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
1.3.1 Учебно-тематический план.....	8
1.3.2 Содержание программы .....	9
1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	11
Раздел 2. Организационно-педагогические условия реализации программы дополнительного образования .....	13
2.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	13
2.1.1 Материально-техническое обеспечение .....	13
2.1.2 Информационное обеспечение обучения.....	15
2.1.3 Кадровое обеспечение.....	15
2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ .....	16
2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	16
2.4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	16

# **Раздел 1. Основные характеристики программы дополнительного образования**

## **1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Направленность программы** «Техническое моделирование» по содержанию является технической; по форме организации – кружковой; по времени реализации – одногодичной.

### **Актуальность программы**

Творчество - актуальная потребность детства. Детское творчество – сложный процесс познания растущим человеком окружающего мира, самого себя, способ выражения своего личностного отношения к познаваемому.

Действенной формой работы с обучающимися, развивающей техническое творчество, является объединение технического моделирования.

Техническое моделирование – это один из видов технической деятельности, заключающейся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном и уменьшенном масштабе путём копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений. Под научно-техническим моделированием подразумевается привнесение в процесс моделирования основ самостоятельного конструирования и проектирования моделей. Также неотъемлемой заключительной частью любого процесса моделирования является проведение выставок и соревнований моделей.

Кружок технического моделирования – одна из форм распространения среди кадетов знаний по основам машиностроения, воспитания у них интереса к техническим специальностям. Работа в кружке позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление. Дети знакомятся со всеми этапа создания «большой» техники на примере моделей и макетов.

Готовить кадет к конструкторской и проектной деятельности – это значит прививать им наблюдательность, учить их размышлять, представлять форму, устройство (конструкцию) и принцип работы готового изделия. В основу обучения кадетов моделированию должны входить и навыки защиты целесообразности и пользы предполагаемой конструкции. Также необходимо дать им возможность свободно планировать и проектировать, преобразовывая своё предположение в различных мыслительных, графических и практических вариантах. Стремление научиться самому строить модели из различных материалов, научиться пользоваться ручным инструментом, изучить основы машиностроения, участие в соревнованиях и конкурсах по моделизму с построенными своими руками моделями способно

увлечь ребят, отвлечь от пагубного влияния улицы и асоциального поведения.

Программа способствует развитию не только мелкой и средней моторики рук, но и развитию технического и творческого мышления. Немаловажно и то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого занятия моделизмом дают представление о судостроительных, автостроительных и авиастроительных специальностях, что является ориентиром в выборе детьми интересной профессии.

Неординарный подход к решению заданий наиболее важен т.к. ребёнок воспринимает всё особенно эмоционально. Впоследствии полученные навыки нахождения неординарных решений позволят кадетам и, в дальнейшем, студентам более творчески подходить к решению любых учебных, производственных и жизненных задач.

Кадеты знакомятся со всем спектром современных материалов, применяемых в авиационной, автомобильной и судостроительной промышленности. Изучают приемы современной обработки материалов.

Ребята учатся работать с такими материалами как дерево, пластмасса и металл. На этом этапе навыки работы с бумагой подкрепляются и дополняются навыками работы с другими материалами. Они узнают о возможности применять в своих конструкциях разные материалы одновременно, учатся сравнивать и выбирать материал исходя их поставленной задачи, а также учитывать при принятии решения и экономические аспекты. Все эти факторы позволят кадетам в дальнейшей трудовой деятельности также подходить и к решению производственных задач.

Рабочая программа разработана на основе следующих программ:

- Лучининов С. Юный кораблестроитель. М.: «Молодая гвардия», 1955,
- программы кружка “Авиамоделизм” ВДЦ ”ОРЛЕНОК”, педагог Бынин К.С.,
- программы кружка юных автомобилистов под редакцией З.Я.Псахиса.

**Новизна и отличительные особенности программы** состоят в том, что финалом освоения каждого раздела является коллективная творческая работа. Такая структура программы дает возможность реализовать метод творческого проектирования.

**Педагогическая целесообразность** состоит в том, что организация образовательного процесса предусматривает использование форм и методов,

соответствующих возрасту и уровню развития участников кружка. Выбор методов обучения зависит от возрастных особенностей детей и ориентирован на активизацию и развитие познавательных процессов. Игровая деятельность оказывает сильное влияние на формирование и развитие умственных, физических, эмоциональных и волевых сторон и качеств личности ребёнка. Игра неразрывно связана с развитием активности, самостоятельности, познавательной деятельности и творческих возможностей детей. Введение элементов игры в процессе подготовки кадетов к конструкторско-технической деятельности содействует тому, что дети сами начинают стремиться преодолевать такие задачи, которые без игры решаются значительно труднее. Возрастной особенностью кадетов является и то, что они активно включаются в такую практическую деятельность, где можно быстро получить результат и увидеть пользу своего труда.

#### **Адресат программы**

Рабочая программа предназначена для обучающихся 5-7 классов (11-13 лет).

#### **Объем и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов программы – 136.

#### **Форма обучения:** очная.

#### **Особенности организации учебного процесса:**

Занятия проводятся в группах учащихся разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющихся основным составом объединения, а также индивидуально. Состав группы – постоянный.

Занятия проводятся по фронтальной схеме с последующей индивидуализацией обучения, по мере выявления способностей детей. Важно привить интерес к конструированию и технике, заинтересовать ребёнка изготовлением моделей своими руками. Кадеты развивают моторику, строят общение в своей группе, учатся базовым и основным приемам работы с простейшими инструментами: ножницы, карандаш, линейка, изучают устройство простых технических объектов.

На протяжении всего периода обучения с кадетами проводятся теоретические занятия по темам программы, а так же беседы по истории авиации, флота, бронетанковой техники, направленные на воспитание патриотизма и любви к Родине.

К работе в кружке дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы каким-либо инструментом или приспособлением.

Проводится индивидуальная форма обучения, обусловленная различным уровнем подготовки кадетов и их индивидуальными особенностями.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Основная форма организации образовательного процесса дополнительного образования – учебное занятие.

Учебный год в объединении по интересам начинается 1 сентября и заканчивается 31 мая. В период каникул кружок работает по специальному расписанию с переменным составом.

Для учебных занятий в корпусе используются специально предусмотренные расписанием дня часы во второй половине дня.

Продолжительность учебного занятия – 40 минут. Занятия в кружке могут проводиться в любой день недели, включая воскресенье и каникулы.

Общее количество часов в год – 136 часов. Периодичность занятий – 4 часа в неделю. Занятия проводятся 2-3 раза в неделю. Занятия могут проводиться спаренно.

## 1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Основной **целью** программы дополнительного образования является формирование у кадет начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков, развитие творческих и технических способностей детей посредством изготовления макетов и моделей, создание оптимальных организационно-педагогических условий для самовыражения, самоопределения кадет.

В ходе реализации программы дополнительного образования решаются следующие **задачи**:

### **образовательные:**

- ознакомление с историей развития техники и современными достижениями;
- развитие политехнического представления и расширение политехнического кругозора;
- обучение владению инструментами и приспособлениями, технической терминологией, приобретение навыков работы с чертёжными, столярными и слесарным инструментом, материалами, применяемыми в моделировании;
- обучение умению строить простейшие настольные модели,
- развитие познавательного интереса к техническому моделированию, конструированию и черчению,
- развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде.

### **развивающие:**

- развитие деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность;
- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности творческой деятельности.

### **воспитательные:**

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию
- воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств, доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, патриотизма, чувства долга;
- воспитание интереса к работам изобретателей;
- воспитание гражданина и патриота своей Родины.

## 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1.3.1 Учебно-тематический план

Номер темы	Наименование раздела, темы	Общее количество учебных часов	В том числе		Форма аттестации / контроля
			Теоретических	Практических	
1.	Знакомство с правилами техники безопасности, противопожарной безопасности. Задачи и содержание занятий по техническому моделированию	1	1	0	опрос
2.	Разные виды моделей Модели по принципу перемещения: авто, авиа, судомодели. Модели по назначению:стендовые и действующие.Требования к действующим моделям	2	2	0	опрос
3.	Простейшие модели. Виды материалов и их свойства:бумага, картон, древесина, пластик, металл	4	1	3	практическая работа
4.	Ознакомление с «Единой классификацией моделей»	1	1	0	опрос
5.	Выбор прототипа и способа постройки модели	4	2	2	опрос, практическая работа
6.	Подготовка чертежей и шаблонов	8	2	6	практическая работа
7.	Инструменты и материалы, применяемые при постройке морских моделей	8	2	6	опрос, практическая работа
8.	Способы постройки корпусов моделей	7	1	6	опрос, практическая работа
9.	Заготовка деталей корпуса	15	0	15	практическая работа
10.	Соединение узлов в готовое изделие	35	0	35	практическая работа
11.	Общая сборка модели	40	0	40	практическая работа
12.	Оформление собранной модели	10	0	10	практическая работа
13.	Подготовка моделей к выставкам и конкурсам	1	0	1	практическая работа
	Всего, час.	136	12	124	



## **1.3.2 Содержание программы**

### **Тема 1. Знакомство с правилами техники безопасности, противопожарной безопасности организация труда**

Знакомство с правилами поведения в кружке. Задачи и содержание занятий по техническому моделированию в текущем году с учётом конкретных условий и интересов учащихся. Расписание занятий, техника безопасности при работе в кружке.

Учебно-производственные мастерские — правила внутреннего распорядка в мастерской. Организация труда и оборудование рабочего места. Общие сведения о санитарно-гигиенических требованиях. Рациональное размещение инструмента. Правила безопасного труда. Охрана окружающей среды. Экономное расходование всех видов ресурсов. Ознакомление с основными разделами программы обучения. Демонстрация проектных изделий.

Распределение общественных обязанностей между учащимися.

### **Тема 2.**

#### **Разные виды моделей**

Беседа о техническом конструировании и моделировании как о технической деятельности. Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях. Просмотр фильмов, журналов и фотографий, где кружковцы могут познакомиться о технической деятельности человека.

Классификация моделей по принципу перемещения: автомодел, авиамодели, судомодели. Знакомство с моделями с комбинированным принципом перемещения.

Модели по назначению: стендовые и действующие.

Требования кopianности к стендовым моделям. Требования по выполнению определенной программы для действующих моделей. Требования к действующим моделям.

### **Тема 3. Простейшие модели**

Виды материалов и их свойства: бумага, картон, древесина, пластик, металл

### **Тема 4. Ознакомление с «Единой классификацией моделей»**

Правила проведения соревнований по системе Навига

### **Тема 5. Выбор прототипа и способа постройки модели**

### **Тема 6. Подготовка чертежей и шаблонов**

Разработка детальных чертежей для изготовления моделей

Закрепление и расширение знаний о некоторых чертёжных инструментах и принадлежностях: линейка, угольник, циркуль, карандаш, чертёжная ученическая доска. Их назначение, правила пользования и правила

безопасной работы. Способы и приёмы построения параллельных и перпендикулярных линий с помощью двух угольников и линейки. Приёмы работы с циркулем и измерителем. Условные обозначения на графическом изображении такие, как линия невидимого контура, осевая или центровая линия, сплошная тонкая, (вспомогательная, размерная) линия, диаметр, радиус. Расширение и закрепление знаний об осевой симметрии, симметричных фигурах и деталях плоской формы. Увеличение и уменьшение изображений плоских деталей при помощи клеток разной площади.

Условные обозначения на графических изображениях – обязательное правило для всех. Знакомство в процессе практической работы с условным обозначением линии видимого контура (сплошная толстая линия). Знакомство в процессе практической работы с условным изображением линии сгиба и обозначением места для клея.

### **Тема 7. Инструменты и материалы, применяемые при постройке морских моделей**

Использование ручного и электрического инструментария

### **Тема 8. Способы постройки корпусов моделей. Разработка и выбор материалов для постройки корпуса модели**

### **Тема 9. Заготовка деталей корпуса**

Заготовка деталей корпуса. Заготовка обшивки корпуса. Заготовка палубы. Сборка и обшивка корпуса. Заготовка надстроек, деталей палубных устройств и пр.

### **Тема 10. Соединение узлов в готовое изделие**

Изготовление и сборка отдельных деталей моделей

### **Тема 11. Общая сборка модели.**

Соединение изготовленных деталей и корпуса

### **Тема 12. Оформление собранной модели**

Покраска, шлифовка, лакирование модели

### **Тема 13. Подготовка моделей к выставкам и конкурсам**

Подготовка модели к выставкам и конкурсам.

Ознакомление с правилами проведения конкурсов и выставок. Подготовка презентации модели.

Завершение работы над моделью.

## 1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

По окончании обучения кадеты должны демонстрировать сформированные умения и практические навыки изготовления макетов и моделей.

В результате деятельности кружка кадеты должны:

### **знать:**

- основные свойства материалов для моделирования;
- принципы и технологию постройки плоских и объёмных моделей
- названия основных деталей и частей техники;
- необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.
- основные свойства материалов для моделирования;
- простейшие правила организации рабочего места;
- названия основных деталей и частей техники.
- материалы, применяемые в моделизме;
- технологии изготовления корпуса и деталей моделей;
- основы технологии и устройства технических объектов;
- классификацию моделей и правила проведения выставок и конкурсов;
- названия деталей и устройств технических объектов
- материалы, применяемые в моделизме;
- технологии изготовления корпусов;
- основы технологии и устройства технических объектов;
- классификацию моделей и правила проведения выставок и конкурсов;
- названия деталей и устройств технических объектов.

### **уметь:**

- определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия;
- работать простейшими ручным инструментом;
- окрашивать модель кистью;
- самостоятельно построить простую модель;
- выполнять разметку несложных объектов при помощи линейки и шаблонов;
- работать простейшими ручным инструментом;
- окрашивать детали модели и модель кистью
- работать с чертежом и эскизами реальных технических объектов;
- выбрать технологию изготовления, обусловленную спецификой конкретных деталей и модели в целом;
- изготавливать корпус и детали моделей из различных материалов;

- окрашивать модель и детали различными способами;
- пользоваться различным инструментом и приспособлениями в работе над моделями.
- работать с чертежом и эскизами реальных технических объектов;
- выбрать технологию изготовления, обусловленную спецификой конкретных деталей и модели в целом.

## **Раздел 2. Организационно-педагогические условия реализации программы дополнительного образования**

### **2.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Деятельность кружка «Техническое моделирование» рассчитана на 2 года обучения.

Группы для занятий в кружке формируются из кадет учебных классов на добровольной основе с учетом интересов воспитанников.

#### **2.1.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебно-производственных мастерских.

Оборудование учебно-производственных мастерских:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером или ноутбуком с установленным лицензионным программным обеспечением;
- магнитно-маркерная доска;
- комплект учебно-методической документации: рабочая программа кружка, раздаточный материал, задания, чертежи и шаблоны, выкройки деталей, плакаты с чертежами и эскизами, фотографии, научно-технические журналы,
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации).

**Оборудование и инструменты:**

- токарный станок по дереву,
- сверлильный станок,
- электроточило,
- электродрель,
- дисковая пила,
- компрессор,
- тиски слесарные,
- рубанок большой и маленький,
- ножовка по дереву,
- ножовка по металлу,
- лобзики с пилками,

- набор ключей,
- молоток,
- набор отвёрток,
- стамески плоские и полукруглые,
- плоскогубцы,
- круглогубцы,
- ножи,
- электровыжигатели
- свёрла диаметром от 0,4 до 10 мм,
- линейка,
- напильники разные,
- ножницы канцелярские,
- ножницы по металлу,
- циркуль,
- надфили разные,
- ножницы,
- кисточки,
- штангенциркуль,
- линейки металлические (300, 1000 мм),
- набор лекал,
- угольники.

### **Материалы:**

- бумага цветная,
- картон для рукоделия,
- ватман,
- клей пва,
- клей момент,
- фанера толщиной от 1 до 10 мм,
- древесина в брусках сосновая, липовая, березовая, буковая,
- шпон разных сортов древесины,
- рейки сосновые различного размера,
- пластик,
- пилки для лобзика,
- карандаши цветные,
- карандаши графитные,
- краски акриловые разных цветов,
- лак нитро и акриловый,
- растворитель,
- фломастеры,
- шурупы,
- гайки.

Технические средства обучения:

– демонстрационный комплекс, включающий в себя: интерактивную доску (или экран), мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением.

### **2.1.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

- 1 Военно-морской словарь для юношества. – М, 2007.
- 2 Целовальников А. Справочник судомоделиста –М., ДОСААФ 1978.
- 3 Допадка Р. Книга о судах – Судостроение 1981.
- 4 Лучининов С. Юный кораблестроитель. М.: «Молодая гвардия», 1955
- 5 Каторин Ю.Ф.
- 6 Все о кораблях. От гребного флота древнего мира до наших дней — М.: Астрель; СПб.: Полигон, 2010.
- 7 О. Курти Постройка моделей судов - Судостроение 1978

Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе. Для работы используются чертежи и материалы, как публикуемые в различных технических изданиях, так и разработанные самостоятельно, с целью усовершенствования кружковцами приобретённых навыков. Для работы используются чертежи техники, для изготовления моделей-копий различного класса и масштаба.

### **2.1.3 Кадровое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Требования к педагогам дополнительного образования и преподавателям:

среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;

дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;

При отсутствии педагогического образования – дополнительное профессиональное педагогическое образование; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

## **2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

**Формами отчета** по итогам обучения являются:

– выставка технического творчества кадет, участие в конкурсах технического творчества различного уровня.

## **2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Для текущего и промежуточного контроля созданы фонды оценочных средств, включающие контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки по программе.

Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля освоения знаний и формирования умений:

- практические задания,
- творческие задания.

Результаты освоения выражаются в освоении знаний и умений, определенных в программе.

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется педагогом дополнительного образования в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения кадетами индивидуальных заданий.

## **2.4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Военно-морской словарь для юношества. – М, 2007.
- 2 Целовальников А. Справочник судомоделиста –М., ДОСААФ 1978.
- 3 Допадка Р. Книга о судах – Судостроение 1981.
- 4 Лучининов С. Юный кораблестроитель. М.: «Молодая гвардия», 1955
- 5 Каторин Ю.Ф.
- 6 Все о кораблях. От гребного флота древнего мира до наших дней — М.: Астрель; СПб.: Полигон, 2010.
- 7 О. Курти Постройка моделей судов - Судостроение 1978