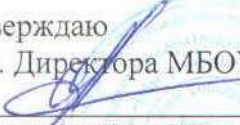


Администрация Сегежского муниципального района  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр творчества детей и юношества»

Принято на методическом совете  
МБОУ «ЦТДиЮ»  
Протокол №4  
24 августа 2023 года

Утверждаю  
И.о. Директора МБОУ «ЦТДиЮ»  
  
Полетаева С.А.  
Приказ №101 «ОД»  
от 14 сентября 2023 года

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Моделирование авиа и судомоделей»**

возраст обучающихся *11-14 лет*

срок реализации программы *1 год*

*г. Сегежа, 2023 г.*

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	5
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ .....	6
УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	8
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА .....	9
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	13
ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....	13
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	14
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	15
ЛИТЕРАТУРА .....	17

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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, развивающее техническое творчество, являются детские объединения технического направления.

*Актуальность* данной программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

*Новизна* программы заключается в том, что для её выполнения используются современные средства: изучение графических редакторов и использование современного лазерного станка для резки и гравировки Zareff M2.

### ***Направленность программы – техническая.***

Программа «**Моделирование авиа и судомоделей**» разработана для детей, как проявляющих интерес и способности к моделированию так и для детей, которым сложно определиться в выборе увлечения. Настоящая программа предусматривает расширение технического кругозора, развитие пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике и технологии у обучающихся.

Данная программа является модифицированной, разработана на основе существующих в МБОУ «ЦТДиЮ» программ по техническому творчеству и реализуется с учётом учебно-воспитательных условий и возрастных особенностей обучающихся

Программа ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Обучение по программе способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать. Занятия в объединении также дают возможность углубленного изучения таких предметов как физика, математика и информатика.

Занимаясь в объединении, ребята знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов, а также получают навыки работы на современных станках (лазерный станок Zareff m2 400x400 мм 50w.) Таким образом, обучающиеся приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей обучающиеся вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Занятия в объединении – первая ступень воспитания будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, различные виды судов, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, обучающиеся познают современные, передовые технические решения.

### ***Нормативная база***

- Конвенции ООН о правах ребёнка;
- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
- Закон Республики Карелия «Об образовании» от 11.12.2013 г.
- Закона Российской Федерации «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
- Закона Российской Федерации «О государственной поддержке молодёжных и детских общественных объединений»;

- Национальной доктрины образования в Российской Федерации;
- Государственной программы «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2006-2010 годы»;
- Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года;
- Программы развития воспитания в системе образования на 2005-2010 годы;
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 №06-1844);
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- типовое положение об учреждении дополнительного образования (приказ от 26 июня 2012 г. № 504)
- Устава МБОУ «ЦТДиЮ».

### ***Аналитическое обоснование программы***

Организация работы по программе характеризуется следующими особенностями:

- массовым, бесконкурсным приёмом детей в коллектив, контингентом детей, в основном, со средним творческим потенциалом, с неустойчивым интересом и познавательной потребностью;
- ориентацией образовательного процесса на профессиональное самоопределение;
- созданием условий для выявления способностей учащихся и их реализации в процессе творчества, имеющего воспитательный и развивающий характер, самостоятельного выбора вида деятельности;
- свободным образованием на основе принципа добровольности;
- детским творчеством, направленным на организацию детской инициативы и творческих способностей.

Основные проблемы, на решение которых направлена образовательная программа:

- социальные:
- проблемы социальной адаптации (ориентация на нормы и ценности современного общества, чувства ответственности за свои действия перед коллективом, чувства товарищества);
- психологические:
- развитие основных психических процессов (память, внимание, мышление и т.д.);
- развитие личного опыта процессов самосовершенствования;
- педагогические:
- овладение детьми различными видами творческой деятельности,
- развитие эстетического вкуса, фантазии.

### ***Классификация программы***

по целевому обеспечению

- познавательная, специализированная, профессионально-ориентированная;

по форме

- модифицированная;

по уровню освоения

- ознакомительная, профессионально-ориентированная;

по времени *деятельности* – краткосрочная.

## **Принципы:**

1. Принцип гуманизации:
  - использование личностно-ориентированного подхода к каждому ребёнку для оптимальной возможности усвоения данной программы;
  - варьирование темпов прохождения программы в зависимости от уровня обученности ребёнка и группы в целом
2. Принцип разноуровневости базируется на:
  - движении и личности ребёнка;
  - на развитии обучающихся;
  - на праве выбора обучающегося;
  - на сочетании требований педагога и желания ребёнка.

## **Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **Условия набора:**

В объединение принимаются **все желающие**, независимо от уровня образования, по заявлению родителей.

Обучение – бесплатное.

Количество учащихся в группе – 14 человек.

Возраст обучающихся – 11-14 лет.

Расписание занятий составляется с учетом того, что они являются дополнительной нагрузкой к обязательным общеобразовательным программам школ города. Расписание составляется согласно СанПиН 2.4.4.3172-14 с учетом наиболее благоприятного режима для обучающихся.

### **Режим работы**

3 раза в неделю по 2 академических часа с 10 минутным перерывом.

Срок реализации программы – 1 год. (216 часов).

## **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Цель** – Создание условий для формирования устойчивого интереса к суду и авиамоделированию, формирование личности юного моделиста посредством вовлечения его в творческую деятельность

### **Задачи:**

#### **1. Образовательные:**

- способствовать развитию познавательного интереса к техническому моделированию, конструированию и черчению;
- обучить владению инструментами и приспособлениями, технической терминологией;
- способствовать усвоению знаний по истории судостроения и авиастроения;
- научить строить простейшие настольные модели;
- научить использовать графические редакторы для построения чертежей;
- учить анализировать и самостоятельно мыслить

#### **2. Развивающие:**

- развивать у обучающихся навыки конструкторского мышления;
- развивать деловые качества, таких как самостоятельность, ответственность;
- знакомить с историей развития техники и современными достижениями;
- развивать интерес к истории российского флота;

- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развивать конструкторские и изобретательские способности;
- развивать интерес к работам изобретателей;
- развивать потребность к творческой деятельности.

### **3. Воспитательные:**

- способствовать формированию устойчивого интереса к техническому творчеству,
- воспитывать умение работать в коллективе,
- способствовать в стремлении к достижению поставленной цели и самосовершенствования;
- создавать условия для воспитания нравственных, эстетических и личностных качеств: доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, патриотизма, чувства долга;
- формировать понятие о долге и ответственности;
- способствовать начальной профориентации обучающихся.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Три группы результатов:

*Количественные:*

- количество учебных групп;
- количество детей;
- сохранность контингента учащихся;
- количество участников конкурсов, выставок;
- количество победителей.

*Качественные:*

- уровень воспитанности учащихся;
- уровень личностных качеств;
- состояние микроклимата в объединениях;
- взаимоотношения в системах педагог-ребёнок, педагог-педагог;
- профессиональный рост педагога.

*Результаты образования*, которые вообще не возможно определить, так как они не видны внешне, потому что относятся к каким-то внутренним переживаниям детей или пролонгированы во времени.

*Критерии оценки:*

- освоение теоретических разделов программы,
- динамика уровня ЗУМ,
- креативность

***Результаты исследования развития учащихся***

*Показатели:*

- уровень развития познавательных способностей,
- эмоциональных качеств;
- притязаний и самооценки;
- креативность.

## ***Прогнозируемые результаты***

### ***На предметном уровне***

Обучающиеся должны **знать**:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- правила техники безопасности при работе различными инструментами и приспособлениями
- условные обозначения на чертежах;
- инструменты и приспособления, используемые при выполнении работ.
- основы инженерной графики, принципы составления эскиза по детали или образцу

**уметь**:

- читать чертежи;
- работать инструментами для обработки бумаги, картона, пластмассы, металла;
- самостоятельно производить разметку, резание, обработку детали и сборку модели;
- правильно пользоваться слесарными и столярными инструментами;
- оставлять эскизы, размечать контуры деталей моделей на материале с последующей их обработкой;
- обучающиеся должны овладеть навыками творческого подхода к изготовлению модели.

### ***На личностном уровне***

- проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений;
- проявлять силу воли, упорство в достижении цели;
- владеть навыками работы в группе;
- понимать ценность здоровья;
- уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

### ***На метапредметном уровне***

- выделять главное;
- понимать творческую задачу;
- работать с дополнительной литературой, разными источниками информации;
- соблюдать последовательность;
- работать индивидуально, в группе;
- оформлять результаты деятельности;
- представлять выполненную работу.

***Выпускники МБОУ «ЦТДиЮ» по окончании обучения должны:***

- Овладеть определёнными знаниями, умениями, навыками по изучаемой программе;
- Уметь формировать и воплощать свои творческие замыслы;
- Иметь устойчивую структуру интересов в избранной сфере деятельности;
- Иметь определённые коммуникативные навыки, а также адаптироваться к изменяющимся условиям максимально безболезненно для себя и окружающих;
- Применять полученные практические и теоретические знания в повседневной жизни;
- Овладеть потребностью в саморазвитии, самореализации, в творческой деятельности;
- Иметь высокий уровень воспитанности.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/ п	Темы	Часы			Форма контроля
		всего часов	теория	практика	
<b>I. Введение</b>					
1	Введение в курс. Техника безопасности	2	2		Опрос
2	Графические редакторы. Использование программы CorelDRAW для построения чертежей.	6	2	4	Зачёт
3	Использование Лазерного станка zareff m2 400x400 мм 50w при изготовлении моделей, гравировки	2	1	1	Зачёт
<b>II. Судомоделирование</b>					
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с моделями	2	2	-	Опрос
2	Простейшие модели парусного катamarана и яхты	18	4	14	Практическая работа. Соревнование
3	Простейшая модель катера с резиновым двигателем	34	4	30	Практическая работа. Соревнование
4	Простейшая модель лодки с резиновым двигателем	34	6	28	Практическая работа. Соревнование
5	Итоговое занятие	2	1	1	Выставка. Соревнование
	<b>Итого:</b>	<b>90</b>	<b>17</b>	<b>73</b>	
<b>III. Авиамоделирование</b>					
1	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
	Основы теории полёта	4	4		Опрос
	Простейшие авиамодели	4	1	3	Практическая работа. Соревнование
	Воздушные змеи	8	2	6	Практическая работа. Соревнование
	Воздушные шары	12	2	10	Практическая работа. Соревнование
	Планеры. Модели планеров	30	4	26	Практическая работа. Соревнование
	Самолёты. Модели самолётов	34	6	28	Практическая работа. Сорев-



					нование
	Вертолёты. Модели вертолётов	8	2	6	Практическая работа. Соревнование
	Квадрокоптер «СОЕХ Клевер 4». Знакомство с конструктором. Сборка модели	10	2	8	Практическая работа.
	Итоговое занятие	4	2	2	Выставка. Защита проекта (презентация)
	<b>Итого:</b>	<b>116</b>	<b>26</b>	<b>90</b>	
	<b>Всего часов за курс</b>	<b>216</b>	<b>48</b>	<b>168</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### I. Введение.

#### 1. Введение в курс. Техника безопасности.

Знакомство с обучающимися. Ознакомление с планом и порядком работы объединения.

#### 2. Графические редакторы. Использование программы CorelDRAW для построения чертежей

Знакомство с графическими редакторами. CorelDRAW является один из самых широко используемых графических редакторов для создания и обработки векторных изображений. Данная программа пользуется большой популярностью для разработки технических схем, построения чертежей и конструкций..

С помощью программы можно легко разрабатывать базовые конструкции моделей.

Зная основные инструменты и приёмы графического редактора, в программе CorelDRAW можно разрабатывать оригинальные конструкции моделей, используя все методы конструктивного моделирования.

#### 3. Использование Лазерного станка zareff m2 400x400 мм 50w при изготовлении моделей, гравировки.

○ Лазерный станок zareff m2 400x400 мм 50w: функциональные возможности оборудования при резке различных материалов. Правила работы на лазерном станке при резке различных материалов: Знакомство с лазерным станком и с технологиями резки различных материалов: фанеры до 5мм оргстекла (до 5мм), бумаги, картона, пенопласта (потолочная плитка или подложка под ламинат), МДФ, пластика, кожи, ткани и прочих похожих материалов. Правила безопасности при работе с лазерным станком.

○ Лазерный станок zareff m2 400x400 мм 50w: функциональные возможности оборудования при гравировке различных материалов. Правила работы на лазерном станке при гравировке различных материалов: Знакомство с технологиями гравировки материала, который поддается разрушению при воздействии направленного пучка тепловой энергии. Гравировка дерева, стекла, пластики, кожи, камня, металла. Правила безопасности при работе с лазерным станком.

## II. Судомоделирование

### 1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Знакомство с моделями. Ознакомление с техникой безопасности. Значение морского и речного флота в жизни нашей страны..

### 2. Простейшие модели парусного катамарана и яхты.

Яхты. Катамараны. Суда русских поморов. Маломерные суда. Их роль в освоении рек страны. Основные элементы судна. Основные элементы набора корпуса судна (киль, форштевень и др.). Главные размерения судна. Типы парусов. Паруса и оснастка маломерных судов. Действие паруса. Управление яхтой. Способы переноса чертежей деталей модели на фанеру, картон и бумагу: с помощью копировальной бумаги, по шаблонам.

Технология изготовления отдельных частей модели (вырезание и склеивание корпусов, изготовление и установка мачты, гика, паруса, балласта, руля и т.д.). Окрашивание модели. Испытание модели на воде.

Практическая работа. Изготовление деталей модели (катамарана, яхты) из бумаги. Склеивание корпуса. Сборка модели. Окрашивание. Опробование на воде, определение осадки, устранение крена, дифферента.

Проведение соревнований среди обучающихся.

### 3. Простейшая модель катера с резиновым двигателем.

Гражданские и военные катера: прогулочные, спасательные, разъездные, транспортные, бронекатера, сторожевые, торпедные и др.

Понятие о процессе постройки. Основные сечения корпуса судна. Теоретический чертёж. эксплуатационные и мореходные качества судна. Понятие о прочности и конструкции корпуса. Надстройки и рубки. Двигатели и движители. Гребной винт. Его назначение. Шаг винта. Судовые устройства: рулевое, якорное, швартовое, леерное, мачтовое, шлюпочное и др. Спасательные средства. Противопожарные системы. Судовые дельные вещи. Двигатели в судомоделировании.

Технология изготовления модели катера. Размётка. Строгальные работы. Выдалбливание корпуса. Изготовление и установка бимсов. Приёмы изготовления палубы, рубки, винтомоторной группы, судовых устройств: рулевого, якорного, швартовного, леерного и др.. Технология проведения лакокрасочных работ. Изготовление резинодвигателя.

Практическая работа. Изучение чертежей, рисунков и описания модели. Заготовка материала. Изготовление корпуса, надстроек и двигателя. Использование для резки лазерного станка Zareff M2 400x400 мм 50W. Правила безопасности при работе с лазерным станком

Сборка моделей, установка гребного вала и винта, руля, двигателя (резинового). Окраска модели. Спуск модели на воду: проверка осадки, остойчивости, устранение крена и дифферента. Нанесение на корпус ватерлинии. Пробные запуски, Доводка гребного винта. Регулировка устойчивости модели на курсе: с помощью руля и скорости, с помощью изменения шага винта и мощности резинового двигателя.

Проведение соревнований среди обучающихся.

### 4. Простейшая модель подводной лодки с резиновым двигателем

Понятие о подводных лодках. Их назначение и вооружение. История создания подводной лодки. Типы конструкции корпуса подводной лодки. Принцип погружения и всплытия. Энергетические установки подводной лодки. Надстройка и ограждение рубки. Устройства и системы подводных лодок. Вооружение. Исследовательские и опытно-конструкторские работы в области совершенствования подводных лодок.

Практическая работа. Изучение чертежей, рисунков и описания модели. Заготовка материала.

Выстругивание деревянного бруска по размерам, соответствующим длине, ширине и высоте борта модели. Разметка корпуса, обработка корпуса рубанком, ножом, рашипилем и

наждачной бумагой. Использование для резки деталей лазерного станка Zareff M2 400x400 мм 50W. Правила безопасности при работе с лазерным станком

Проверка обводов корпуса с помощью шаблонов шпангаутов и доводка его. Установка свинцового балласта. Шпатлёвка и предварительная покраска корпуса.

Изготовление и установка рубки, вертикальных и горизонтальных рулей, гребного винта, кронштейна, перископов. Изготовление резинового двигателя. Окраска модели.

Спуск модели на воду, проверка остойчивости, устранение крена и дифферента. Регулировка модели на погружение с помощью горизонтальных рулей. Регулировка модели на заданный курс с помощью вертикальных рулей.

#### 5. Итоговое занятие.

Подведение итогов работы по теме «Судомоделирование». Подготовка моделей к выставке и для проведения соревнований. Итоги соревнований. Награждение победителей. Разбор соревнований. Анализ недостатков.

### **III. Авиамоделирование**

#### 1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Авиация и её назначение в народном хозяйстве. Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Демонстрация моделей. Техника безопасности.

#### 2. Основы теории полёта

Три принципа создания подъёмной силы: аэростатический, аэродинамический и реактивный. Воздух и его основные свойства. Горизонтальные и вертикальные течения воздуха. Роль Н.Е. Жуковского в развитии аэродинамики. Важнейшие законы аэродинамики. Почему и как возникает подъёмная сила. От чего зависит сопротивление воздуха. Тела удобообтекаемой формы. Аэродинамическое качество. Центр тяжести. Центр давления. Фокус самолёта. Крыло и его характеристики. Форма крыльев в плане. Центровка самолёта в модели. Удлинение крыла. Качество крыла.

#### 3. Простейшие авиамодели

Основные части самолёта и модели. Условия, обеспечивающие полёт, центр тяжести, угол атаки. Способы летания в природе.

Практическая работа. Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полёта, планера с подкосами, планера со свободонесущим крылом. Игры и соревнования с бумажными моделями.

#### 4. Воздушные змеи

Краткая история развития воздушного змея. Опыты с воздушными змеями., проводившиеся русскими учёными и изобретателями: М.В. Ломоносовым, А.С. Поповым, М.М. Поморцевым, М.А. Рыкачевым, А.Ф. Можайским, С.С. Неждановским, С.А. Ульяновым.

Опыты с воздушными змеями, проводившиеся зарубежными учёными и изобретателями: А. Вильсоном, Ф. Франклином, Л. Харгравом. Практическое использование воздушного змея как первого летательного аппарата.

Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Шкала Бофорта. Аэродинамические силы, действующие на воздушный змей в полёте.

Практическая работа. Постройка простейшего змея – плоского «русского» змея. Совершенствование в постройке плоских змеев более сложной конструкции. Постройка простейшего коробчатого ромбического змея. Совершенствование в постройке коробчатых змеев более сложной конструкции. Воздушный почтальон – несложный прибор для подъёма груза на высоту. Постройка воздушного почтальона.. Запуск воздушных змеев. Определение высоты полёта змея. Проведение соревнований с воздушными змеями, используя «почтальоны».

#### 5. Воздушные шары

Краткий исторический очерк. Создание воздушного шара – монгольфьера. Совершенствование шара французским физиком Шарлем. Опыты и полёты с научными целями, осуществлённые Д.И. Менделеевым, Н.Н. Рабкиным. Полёты советских стратостатов. Со-

здание и развитие дирижаблей. Понятие о законе Архимеда (в применении к газам). Основы полёта шаров и дирижаблей.

Практическая работа. Изготовление и запуск воздушного теплового шара. Технология изготовления воздушного шара. Техника запуска воздушного шара. Игры и соревнования с воздушными шарами.

#### **6. Планеры. Модели планеров**

Краткий исторический очерк. Создание планера и его полёты. Полёты на планерах русских конструкторов А.В.Шиукова, К.К. Арцеулова, Б.И. Россинского и др. Развитие планеризма. Первые планеры советских конструкторов С.В. Ильюшина, А.С. Яковлева, С.П. Королева, О.К. Антонова. Использование планеров в годы Великой Отечественной войны. Развитие дельтапланеризма.

Способы запуска планеров. Силы, действующие на планер в полёте. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха.

Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Система управления планером. Спортивные и рекордные планеры.

Практическая работа. Постройка схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. Способы разметки простой формы на пенопласте. Разметка по линейке и шаблону. Использование для резки лазерного станка Zareff M2 400x400 мм 50W. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности при работе с лазерным станком. Профиль и устойчивый угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление частей и деталей моделей планеров: грузика, рейки фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки крыла. Сборка крыла. Изготовление кабанчика, подкосиков для крепления крыла к фюзеляжу. Обтяжка поверхностей. Определение центра тяжести модели.

Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски. Соревнования.

#### **7. Самолёты. Модели самолётов.**

Краткий исторический очерк. Первые попытки самолёта. Самолёт русского моряка А.Ф. Можайского. Первые полёты братьев Райт. Развитие самолётов в нашей стране и за рубежом. Выдающийся русский лётчик П.Н. Нестеров. Развитие советской авиации в довоенное время. Полёты под руководством выдающихся лётчиков: В.П. Чкалова, М.М. Громова, В.С. Гризодубовой. Подвиг Н. Гастелло. Трижды герои Советского Союза А.И. Покрышкин и И.Н. Кожедуб. Военные самолёты.

Основные режимы полёта самолёта. Силы, действующие на самолёт в полёте. Работа воздушного винта.

Практическая работа. Изготовление схематических моделей самолётов. Вычерчивание рабочих чертежей. Разметка по линейке и шаблону. Использование для резки лазерного станка Zareff M2 400x400 мм 50W. Правила безопасности при работе с лазерным станком. Изготовление частей и деталей схематических моделей самолётов: рейки фюзеляжа, кромок и нервюр крыла, закруглений, киля и стабилизатора поверхностей. Изготовление резинодвигателя. Определение центра тяжести модели.

Регулировка запуска моделей, устранение недостатков. Соревнования.

#### **8. Вертолёт. Модели вертолётов**

Краткий исторический очерк. Одновинтовой вертолёт Б.Н. Юрьева. Вертолёт А.М. Черемухина и И.П. Братухина. Основные этапы развития вертолётостроения в нашей стране. Вертолеты конструкции М.Л. Миля и Н.И. Камова. Почему и как летает вертолёт. Применение в народном хозяйстве. Главная деталь вертолёта – винт. Отличие работы несущего винта вертолёта и винта самолёта. Работа силовой установки вертолёта. Автомат перекоса. Фюзеляж, силовая установка, трансмиссия. Управление полётом вертолёта. Работа лопастей несущего винта вертолёта.

Практическая работа. Постройка простейшей модели вертолѐта «Бабочка». Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. Использование для резки лазерного станка Zareff M2 400x400 мм 50W. Способы соединения деталей с помощью клея, ниток. Правила безопасности при работе с лазерным станком. Проведение соревнований.

#### 9. Итоговое занятие

Подведение итогов работы объединения за год. Подготовка моделей к выставке. Показательные запуски моделей самолѐтов и судов.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Кол-во недель	Кол-во часов	Режим занятий
1 год обучения	01.09.2020	31.05.2021	36 недель	216 ч	2 ч * 3 раз/нед

## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

### *Диагностика результативности освоения программы*

Для диагностики освоения программы существует **аттестация** обучающихся.

#### **Цель аттестации:**

Определение уровня усвоения программы учащимися, её дальнейшая корректировка и определение путей достижения каждым ребёнком максимального творческого и личностного развития.

*Аттестация проводится в 3 этапа:*

*Нулевой этап*

(осуществляется к 20 сентября)

#### **Цель:**

определение уровня подготовки учащихся (начальное диагностирование)

*Педагог осуществляет:*

- Прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- Выбор программы обучения;
- Оценку дидактической и методической подготовленности.

#### **Формы проведения нулевого этапа аттестации:**

- Тестирование; – Срез.
- Анкетирование;

#### **Результаты, анализ.**

Выводы обсуждаются на заседаниях МО и учащихся.

*Промежуточная аттестация.*

Проводится в ноябре-декабре.

*Цель*

подведение промежуточных итогов обучения.

#### **Задачи:**

- Оценка успешности выбора технологии и методики;
- Корректировка учебного процесса

Формы проведения промежуточной аттестации разрабатывают педагоги.

*Анализ* осуществляет методическая служба, выводы заслушиваются на заседании МО.

### *Итоговая аттестация*

(апрель-май)

#### **Цель**

подведение итогов завершающего года обучения.

#### **Задачи:**

- Анализ результатов обучения;
- Оценка успешности усвоения учащимися учебных программ;
- Анализ действий педагога.

#### **Формы проведения итоговой аттестации**

- Контрольные занятия;
- Самостоятельные практические работы;
- Творческие работы;
- Тестирование;
- Выставка работ.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

База – МБОУ «ЦТДиЮ». Кабинет № 19, соответствующий нормам СанПиН, оснащённым оборудованием:

- 1) *Наборы мебели для обучающихся в соответствии с возрастом*
- 2) *Оборудование:*

№ п/п	Оборудование	Кол-во
1	Проектор BenQ MS535	1
2	Экран для проектора DEXP WE-120	1
3	Доска-флипчарт комбинированная магнитно-маркерно-меловая deli двусторонний на колесах	1
4	Ноутбук Lenovo IdeaPad C340-15IWL черный	1
5	МФУ Epson L6170	1
6	Лазерный станок Zareff M2 400x400 мм 50W (Программное обеспечение: CorelDraw)	1
7	Набор для самостоятельной сборки модели. Конструктор квадрокоптера «СОЕХ Клевер 4»	1
8	Паяльная станция паяльная станция Lukey 702	1
9	Набор ручного инструмента (отвертки, молотки, напильники и т.д.)	1
10	Набор ручного инструмента (электрический)	1

#### 3) *Инструменты:*

- Молотки,
- киянки,
- наборы ключей,
- наборы отвёрток,
- свёрла,
- линейки,
- напильники,
  - циркули,
- надфили,
- ножницы,
- ножовки,
- кисточки,
- лобзики,
- гайки, шурупы,
- угольники и др.

#### 4) *Материалы:*

- бумага, картон, клей; карандаши, фломастеры
- пенопласт, фанера, деревянные бруски и др.;
- чертёжные принадлежности;
- образцы судов, авиамоделей;
- методический раздаточный материал

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Основными формами работы в детском объединении «**Моделирование авиа и судомоделей**» является учебно-практическая деятельность: 70% практических занятий, 30% теоретических занятий.

#### ***Формы работы***

На занятиях используются различные формы работы:

- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий);
- групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель - группа - обучающийся»;
- парная, которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

#### ***Дидактические принципы***

В обучении используются дидактические принципы:

- наглядности
- доступности
- гуманистической направленности
- свободы выбора

Используются следующие

#### ***Методы обучения***

- словесный (рассказ, беседа, лекция);
- наглядный (показ, демонстрация, экскурсия);
- практический (работа над чертежом, эскизом, созданием модели, макета);
- исследовательский (самостоятельный поиск эскизов, чертежей для разработки моделей, макетов).

Проводятся такие виды занятий, как:

- комбинированные,
- обобщающие занятия.
- получение и закрепление изученного материала,

#### ***Основополагающие принципы и основные педагогические принципы обучения***

Основополагающие принципы:

- комплексность,
- преемственность,
- вариативность,
- Гуманизации;
- Демократизации;
- Детоцентризма;
- Индивидуализации образования;
- Увлекательности и творчества;
- Системности
- Сотрудничества;
- Культуросообразности,
- Последовательности
- Научности
- Доступности
- Наглядности
- Связи теории с практикой
- Индивидуализации
- Результативности

- Актуальности

- Межпредметности.

***Условия соблюдения прав обучающихся***

- получение полной информации о творческих объединениях, времени и содержания обучения;
- свободный выбор деятельности;
- ориентация на основные человеческие ценности в воспитании;
- свободное выражение своих взглядов.
- воспитание толерантного отношения к детям религиозных и национальных меньшинств;
- защита чести и достоинства каждого ребёнка.

*Права и обязанности обучающихся внесены в Правила поведения учащихся МБОУ «ЦТДиЮ».*



## ЛИТЕРАТУРА

Для педагогов:

1. Глуховцев С.А. Судомоделизм для начинающих.- М.: ДОСААФ, 1967.
2. Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить.- М.: "Патриот", 1990.
3. Заверотов В. А. От идеи до модели.- М.: "Просвещение", 1988.
4. Карпинский А. Смолис С. Модели судов из картона.- Л.: "Судостроение", 1989.
5. Кузнецова А.Г., Чайка А.Н. Проектно-исследовательская деятельность учащихся // Дополнительное образование.- 2009.- № 7.
7. Лук А.Н. Психология творчества.- М.: Наука, 1978.
8. Лысак Л.И., Капустин Н.П., Комисарова Л.А., Коровкина С. Школа творческого развития личности.- М.: Педагогическое общество России, 2002
10. Национальная образовательная инициатива "Наша новая школа"// Вестник образования № 4, 2010.
11. Пугачев А.С. Черчение для судостроителей.- Л.: Судостроение, 1967.
12. Правила соревнований по судомодельному спорту Часть 1,2 М.: ДОСААФ, 1991.
13. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ.
14. Техническое творчество учащихся.- М.: "Просвещение", 1988.
15. Программы для учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся.- М.: "Просвещение", 1995.
16. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844
17. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебные пособие.- Народное образование №2, 1998.
18. Сырмай А.Г. Корабль.- М.: Наука, 1967.
19. Щетанов Б.В.Судомодельный кружок.- М.:Просвещение,1988.
20. Авиамодельный спорт. Правила соревнований. М.:ДОСААФ, 1977. 2. Болонкин АА. Теорияполеталетающихмоделей.М.,1968.
21. Голубев Ю.А., Камышев Н.М. Юному авиамodelисту. М, 1979.
22. Гончаренко В. В. Техника и тактика парящих полетов.- М.: ДОСААФ, 1974.
23. Горский В.А. Методологическое обоснование содержания, форм и методов деятельности педагога дополнительного образования. // Дополнительное образование. 2003. №3
24. Горский В.А. Техническое конструирование. М. 1977.
25. Горский В.А. Техническое творчество юных конструкторов. М., 1980. 8. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М.:Просвещение", 1989.
26. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели.- М.: Просвещение, 1984. 10.Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. - М.,1989. 11. Колотилов В.В. и др. Техническое моделирование и конструирование. 12.Костенко В.И.,СтоляровЮ.С.Модельи машина.М.,1981.
27. Куманин В.В. Модели самолетов с резиновыми двигателями. - М., ДОСААФ,1962.
28. Маркова А.К. и др. Формирование мотивации учения: Книга для учителя. - М., 1990.
29. Маркова А.К.Психология труда учителя: Кн.для учителя.- М.: Просвещение, 1993. – 193 с.
30. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество. – М., 1999.
31. Мясищев В.Н. Психология отношений. – Воронеж, 1995. – 355 с. 18.Немов Р.С. Психология: Учебник. Кн. 2. – М.: Просвещение, 1995. 19.Никитин Г.А.,Баканов Н.А. Основы авиации.М.,Транспорт,1984. 20.Обухова Л.Ф. Возрастная психология. – М., 2000.
32. Педагогика/ Под ред. Л.П. Крившенко. М., 2004.

33. Педагогика и психология здоровья / Под ред. Н.К.Смирнова. – М., 2003
34. Пономарев А.Н. Советские авиационные конструкторы.- М.: Воениздат,1980.
35. Сериков В.В. Личностно-ориентированное образование //Педагогика. 1994. №5
36. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. – М.: АРКТИ, 2005. – 320 с.
37. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998.
38. Соколова И.А. Методические основы педагогики дополнительного образования детей // Дополнительное образование. 2003. №1
39. Степанов С.Ю. Психология творческой уникальности человека. – М.:ИП РАН, 1998. – 202 с.
40. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний М., 1984. – 344 с.
- 30.Тихомирова Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей. – Екатеринбург: У-Фактория, 2003.
41. Тютин В.Ф. «Стрекоза - победительница»// Моделист - конструктор. -1990.-№ 4.
42. Шурыгин В., Тютин В. FIG - для молодых спортсменов // Моделизм -спорт и хобби. - 1999. - № 5.

*Для обучающихся:*

43. Варламов Е.П. Конструирование скоростных кордовых моделей судов.- ДОСААФ, 44. М.: 1973.
  45. Военно-морской словарь для юношества.- М.: ДОСААФ, 1987.
  46. Детская военно-морская энциклопедия.- С.-Пб.: "Полигон", 2001.
  47. Зуев В.П. и др. Модельные двигатели. Пособие.- М.: "Просвещение", 1973.
  48. Катин Л.Н. Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов.- М.: 49. ДОСААФ, 1969.
  50. Курти О. Постройка моделей судов.- Л.: Судостроение, 1977.
  51. Кривко В.А. Морские флаги Отечества. М., ДОСААФ, 1984.
  52. Н.Лучининов С.Т., Юный моделист- кораблестроитель.- Л.: Судпромгиз, 1963.
  53. Михайлов М., Соколов О. От дракара до крейсера.- М.: "Детская литература", 1975.
  54. Михайлов М.А. Модели современных военных кораблей.- М.: ДОСААФ, 1972.
  55. Отряшников Ю.М. Как сделать модель радиоуправляемой.- М.: ДОСААФ, 1968.
  56. Пахтанов Ю.Д., Соловьев В.И. Корабли без капитанов. Радиоуправляемые модели 57. кораблей.- Л.: Судостроение, 1965.
  58. Севастьянов А.М. Волшебство моделей.- Н.Новгород, "Нижполиграф", 1997.
  59. Скрыгин Л.Н. Книга о якорях.- М.: Транспорт, 1973.
  60. Скрыгин Л.Н. Морские узлы.- М.: Транспорт, 1984.
  61. Фирст П., Паточка В. Паруса над океанами.- Л.: Судостроение, 1977.
  62. Целовальников А.С., Справочник судомоделиста.- Ч.2М.: ДОСААФ, 1978.
  63. Целовальников А.С., Справочник судомоделиста.- Ч.1. М.: ДОСААФ, 1978.
  64. Шпаковский В.О. Когда уроки сделаны.- Минск, "Полымя". 1991.
- Юные корабли. Сборник.- М.: ДОСААФ, 1976.

*Журналы:*

- журнал "Моделист - конструктор",  
журнал "Морская коллекция",  
журнал "Моделист - корабел",  
журнал "Судостроение",  
журнал "Флотомастер",  
журнал «Мир техники для детей».