

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования «IT-куб»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол №5 от 25.05.2023 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 603-д от 25.05.2023 г.

Рабочая программа по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе технической направленности,
реализуемой в сетевой форме

«Лаборатория судомоделирования»

Возраст обучающихся: 8–17 лет

Авторы-составители общеобразовательной
общеразвивающей программы:
Булахов С.А.,
педагог дополнительного образования,
Завитаева М.П., методист

Разработчик рабочей программы:
Булахов С.А.,
педагог дополнительного
образования,
Завитаева М.П., методист

г. Екатеринбург, 2023

I. Пояснительная записка

Программа «Лаборатория судомоделирования» имеет *техническую направленность*. Программа способствует расширению политехнического кругозора обучающихся. Занимаясь созданием моделей кораблей и судов различных классов, изучая основы их устройства и правила постройки, обучающиеся познакомятся с основами морского дела и судостроения.

Программа «Лаборатория судомоделирования» предназначена для детей в возрасте 8-17 лет.

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по общеразвивающей программе.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организацией-участником является МАОУ СОШ №46. Рабочая программа модуля «Технология» разрабатывается и реализуется организацией – участником МАОУ СОШ №46. Экземпляр рабочей программы находится в ЦЦО «IT-куб».

По уровню освоения программа общеразвивающая, *разноуровневая* (стартовый, базовый, продвинутый уровни). Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Отличительная особенность программы заключается в том, что учебный процесс построен таким образом, что в первый год обучения учащиеся осваивают первоначальные, элементарные познания и навыки в судомоделировании, реализуя свои знания и умения на простейших моделях катамарана, яхты и катера. На следующих годах обучения тематика занятий усложняется с параллельной разработкой и изготовлением моделей.

Содержание программы имеет модульную структуру и организовано по принципу дифференциации по уровням сложности.

«Стартовый уровень» (Модуль 1) позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области судомоделирования, предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного

материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Данный модуль направлен на формирование начальных знаний в области судомоделирования, позволяет ознакомить учащихся с историей развития судостроения и мореплавания, классификацией моделей кораблей и судов, развить практические навыки работы с различными инструментами и материалами, научиться понимать простейшие чертежи и шаблоны. Модуль позволяет освоить технологию изготовления простейших моделей, получить практические знания о плавании и регулировании модели на воде.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 8–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Форма обучения. очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

1.2 Особенности организации образовательной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория судомоделирования» предназначена для детей в возрасте 8–17 лет. Количество обучающихся в группе – 10 человек.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, перерыв между академическими часами – 10 минут, периодичность занятий – 2 раза в неделю. Объём общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 792 академических часа: 1 модуль – 144 часа.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для развития личностного потенциала, технических и конструкторских способностей обучающихся посредством занятий судомоделированием.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с историей мореплавания и кораблестроения, классификацией кораблей и судов;
- познакомить с основными предметными понятиями и их свойствами;
- познакомить с основами военного кораблестроения и гражданских судов;
- познакомить с правилами проведения соревнований модели классов EX, EN и EK;
- познакомить с классификации моделей кораблей и судов по классам EX, EN и EK;
- познакомить с устройствами кораблей и судов;
- научить работе со столярными инструментами и материалами;
- научить проводить испытания и регулировку моделей на воде;
- обучить технологии изготовления модели судов;
- познакомить с требованиями техники безопасности и правилами поведения при работе с инструментами, материалами, и при использовании станочного оборудования;
- познакомить с техникой безопасности при работе с моделью в бассейне и на открытой воде.

Развивающие:

- сформировать умения и навыки самостоятельного моделирования и конструирования судомоделей; способствовать формированию умения правильно читать и пользоваться чертежами;
- способствовать развитию умения презентовать свою работу;
- способствовать развитию умения планирования, структурирования и разработки проектов, навыков организации и реализации проектной деятельности;

- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с оборудованием.
- сформировать умения и навыки самостоятельного моделирования и конструирования судомоделей;

Воспитательные:

- способствовать воспитанию уважительного отношение к своему и чужому труду, бережного отношения к используемому оборудованию;
- способствовать проявлению корректного поведения в обществе, знания социальных норм, ролей и понимания форм социального взаимодействия в группах;
- способствовать воспитанию у обучающихся чувства гордости за успехи отечественного кораблестроения;
- способствовать воспитанию аккуратности у обучающихся, умению содержать свое рабочее место в чистоте;
- способствовать воспитанию уважительного отношения при учебном сотрудничестве и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебной деятельности.

1.3.1 Цель и задачи «Стартового уровня» (1 модуль)

Цель модуля: способствовать формированию интереса обучающихся к судомодельному направлению, посредством получения базовых навыков и знаний основ технологий изготовления моделей судов и кораблей.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- познакомить с историей мореплавания и кораблестроения;

- познакомить с устройствами кораблей и судов;
- научить работе со столярными инструментами и материалами;
- обучить технологии изготовления простейшей модели парусного катамарана или яхты, спортивной подводной лодки, торпедного катера длиной 300мм;
- обучить технологии изготовления контурной модели с резиномотором или электрическим двигателем.

Развивающие:

- сформировать умение правильно читать и пользоваться чертежами;
- сформировать базовые умения и навыки в области технического труда;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с оборудованием.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию уважительного отношения к своему и чужому труду, бережного отношения к используемому оборудованию;
- способствовать развитию основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- способствовать воспитанию уважительного, позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности.

1.4. Изменение содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем учебном году

1.5. Планируемые результаты и способы их оценки

Предметные результаты:

- знание основ истории мореплавания и кораблестроения, классификацией кораблей и судов;
- знание основных предметных понятий и их свойствами;
- знание общих сведений о военных кораблях и гражданских судах;
- знание классификации моделей кораблей и судов по классам ЕХ, ЕН и ЕК;
- знание правил проведения соревнований модели классов ЕХ, ЕН и ЕК;
- знание названия и предназначение основных столярных и слесарных инструментов, умение работать ими;
- знание устройства кораблей и судов;
- умение проводить испытания и регулировку моделей на воде;
- умение работать со столярными инструментами и материалами;
- знание технологии изготовления модели судов;
- знание техники безопасности при работе с моделью в бассейне и на открытой воде.

Личностные результаты:

- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию;
- аккуратность у обучающихся, умение содержать свое рабочее место в чистоте;
- проявление корректного поведения в обществе, знание социальных норм, ролей и понимание форм социального взаимодействия в группах;
- чувство гордости за успехи отечественного кораблестроения;

– уважительное отношение при учебном сотрудничестве и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебной деятельности.

Метапредметные результаты:

- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с оборудованием;
- умение правильно читать и пользоваться чертежами;
- умение и навыки самостоятельного моделирования и конструирования судомоделей;
- умение планировать, структурировать и разрабатывать проекты, а также наличие навыков организации и реализации проектной деятельности;
- умение презентовать свою работу;
- знание требований техники безопасности и правил поведения при работе с инструментами, материалами, и при использовании станочного оборудования.

1.5.1 Планируемые результаты «Стартовый уровень» (1 модуль)

и способы их оценки

Предметные результаты:

- знание истории мореплавания и кораблестроения;
- знание устройств кораблей и судов;
- умение работать со столярными инструментами и материалами;
- знание технологии изготовления простейшей модели парусного катамарана или яхты, спортивной подводной лодки, торпедного катера длиной 300мм;
- знание технологии изготовления контурной модели с резиномотором или электрическим двигателем.

Личностные результаты:

- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию;
- умение работать внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- уважительное и позитивное отношение к окружающим, их мнению и деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение правильно читать и пользоваться чертежами;
- наличие базовых трудовых умений и навыков в области технического труда;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с оборудованием.

II. Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

| № п/п | Основные характеристики образовательного процесса | |
|----------|---|------------|
| 1. | Количество учебных недель | 38 |
| 1.2 | Количество учебных недель, реализуемых организацией- участником | 2 |
| 1.3 | Количество учебных недель, реализуемых базовой организации | 36 |
| 2. | Количество учебных дней | 74 |
| 2.1 | Количество учебных дней, реализуемых организацией- участником | 2 |
| 2.2 | Количество учебных дней, реализуемых базовой организации | 72 |
| 3. | Количество часов в неделю | 4 |
| 4. | Количество часов | 148 |
| 4.1 | Количество часов, реализуемых организацией-участником | 4 |
| 4.2 | Количество часов, реализуемых базовой организации | 144 |
| 5. | Недель в I полугодии | 18 |
| 5.1 | Недель в I полугодии, реализуемых организацией- участником | 16 |
| 5.2 | Недель в I полугодии, реализуемых базовой организации | 2 |
| 6. | Недель во II полугодии | 20 |
| 7. | Начало занятий | 1 сентября |
| 7.1 | Начало занятий, реализуемых организацией-участником | 1 сентября |

| | | |
|-----|---|---------------------|
| 7.2 | Начало занятий, реализуемых базовой организации | 11 сентября |
| 8. | Выходные дни | 1 января – 8 января |
| 9. | Окончание учебного года | 31 мая |

Календарный учебный график

Модуль 1

| СУДО-1 | № п/п | Наименование темы, раздела | Количество часов | | | | Форма занятия очно/ заочно |
|----------------------------|-------|--|------------------|-----------|------------|------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | Теория | Практика | Самостоятельная работа | |
| Модуль «Технология» | | | 4 | 2 | 2 | | |
| 04.09 | 1. | Вводное занятие. Соблюдение техники безопасности при работе с инструментами на занятиях | 1 | 0,5 | 0,5 | – | Очно |
| 04.09 | 2 | История судостроения от древних веков до современности. Судомоделизм. Типы моделей. Единая классификация моделей | 1 | 0,5 | 0,5 | – | Очно |
| 04.09 | 3 | Инструменты и материалы, применяемые для изготовления моделей | 1 | 0,5 | 0,5 | – | Очно |
| 04.09 | 4 | Итоговое занятие. Подведение итогов работы | 1 | 0,5 | 0,5 | – | Очно |
| Модуль 1 | | | 144 | 34 | 110 | | |
| 1. Вводный | | | 8 | 8 | - | | |
| 11.09 | 1.1 | Вводное занятие. Знакомство с лабораторией, бассейном, планом работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности. | 2 | 2 | 0 | – | Очно |
| 13.09 | 1.2 | Русские суда в эпоху географических открытий | 2 | 2 | 0 | – | Очно |

| | | | | | | | |
|--|-----|--|-----------|----------|-----------|---|------|
| | | и становления Российского флота. | | | | | |
| 18.09 | | Русские суда в эпоху географических открытий и становления Российского флота. | 2 | 2 | 0 | – | Очно |
| 20.09 | | Русские суда в эпоху географических открытий и становления Российского флота. | 2 | 2 | 0 | – | Очно |
| 2. Построение простейшей модели парусного катамарана или яхты длиной 300мм. | | | 20 | 4 | 16 | – | |
| 25.09 | 2.1 | Изготовление корпуса катамарана (яхты). | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 27.09 | | Изготовление корпуса катамарана (яхты). | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 02.10 | | Изготовление корпуса катамарана (яхты). | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 04.10 | | Изготовление корпуса катамарана (яхты). | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 09.10 | 2.2 | Изготовление палубы, крепление корпуса, руля, киля. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 11.10 | | Изготовление палубы, крепление корпуса, руля, киля. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 16.10 | 2.3 | Зашивка мачты, вырезка парусов. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 18.10 | | Зашивка мачты, вырезка парусов. | 2 | 0 | 2 | | Очно |
| 23.10 | 2.4 | Покраска катамарана (яхты). Художественное оформление. Испытание модели в бассейне. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 25.10 | | Покраска катамарана (яхты). Художественное оформление. Испытание модели в бассейне. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 3. Построение простейшей модели спортивной подводной лодки длиной 300 мм. | | | 22 | 4 | 18 | – | Очно |
| 30.10 | 3.1 | Изготовление корпуса подводной лодки. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 01.11 | | Изготовление корпуса подводной лодки. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 06.11 | | Изготовление корпуса подводной лодки. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 08.11 | 3.2 | Изготовление рубки подводной лодки. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |

| | | | | | | | |
|--|-----|---|-----------|----------|-----------|---|------|
| 13.11 | | Изготовление рубки подводной лодки. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 15.11 | 3.3 | Изготовление рулей и винта подводной лодки. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 20.11 | | Изготовление рулей и винта подводной лодки. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 22.11 | 3.4 | Изготовление деталей подводной лодки. Покраска. Испытание модели в бассейне. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 27.11 | | Изготовление деталей подводной лодки. Покраска. Испытание модели в бассейне. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 29.11 | | Изготовление деталей подводной лодки. Покраска. Испытание модели в бассейне. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 04.12 | 3.5 | Промежуточный контроль | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 4. Постройка контурной модели с резиномотором или электрическим двигателем. | | | 30 | 5 | 25 | | |
| 06.12 | 4.1 | Изготовление корпуса контурной модели: а) из цельного куска древесины б) выклеивание из стеклоткани на матрице. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 11.12 | | Изготовление корпуса контурной модели: а) из цельного куска древесины б) выклеивание из стеклоткани на матрице. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 13.12 | | Изготовление корпуса контурной модели: а) из цельного куска древесины б) выклеивание из стеклоткани на матрице. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 18.12 | | Изготовление корпуса контурной модели: а) из цельного куска древесины б) выклеивание из стеклоткани на матрице. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 20.12 | | Изготовление корпуса контурной модели: а) из цельного куска древесины | 2 | 0 | 2 | – | Очно |

| | | | | | | | |
|-------|---|--|-----------|-----------|-----------|---|------|
| | | б) выклеивание из стеклоткани на матрице. | | | | | |
| 25.12 | 4.2 | Изготовление контура модели. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 27.12 | | Изготовление контура модели. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 10.01 | | Изготовление контура модели. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 15.01 | 4.3 | Изготовление механической части. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 17.01 | | Изготовление механической части. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 22.01 | | Изготовление механической части. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 24.01 | 4.4 | Покраска модели. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 29.01 | | Покраска модели. | 2 | 0 | 2 | | Очно |
| 31.01 | | Покраска модели. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 05.02 | 4.5 | Регулировочные испытания контурной модели на воде. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| | 5. Построение простейшего торпедного катера длиной 300 мм. | | 62 | 10 | 52 | | |
| 07.02 | 5.1 | Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 12.02 | | Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 14.02 | | Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 19.02 | | Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 21.02 | | Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 26.02 | | Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 28.02 | | Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 04.03 | | Изготовление корпуса из стеклоткани на матрице. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 06.03 | 5.2 | Изготовление боевой рубки. | 10 | 1 | 1 | – | Очно |
| 11.03 | | Изготовление боевой рубки. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 13.03 | | Изготовление боевой рубки. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 18.03 | | Изготовление боевой рубки. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 20.03 | | Изготовление боевой рубки. | 2 | 0 | 2 | | Очно |

| | | | | | | | |
|---------------|---|-----------------------------|--|-----------|------------|---|--------|
| 25.03 | 5.3 | Изготовление ходовой части. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 27.03 | | Изготовление ходовой части. | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 01.04 | | Изготовление ходовой части. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 03.04 | | Изготовление ходовой части. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 08.04 | | Изготовление ходовой части. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 10.04 | | Изготовление ходовой части. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 15.04 | | Изготовление ходовой части. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 17.04 | | Изготовление ходовой части. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 22.04 | | Изготовление ходовой части. | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 24.04 | | 5.4 | Изготовление вооружения дельных вещей. | 2 | 1 | 1 | – |
| 29.04 | Изготовление вооружения дельных вещей. | | 2 | 1 | 1 | – | Очно |
| 29.04 | Изготовление вооружения дельных вещей. | | 2 | 0 | 0 | 2 | Заочно |
| 06.05 | Изготовление вооружения дельных вещей. | | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 08.05 | Изготовление вооружения дельных вещей. | | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 13.05 | Изготовление вооружения дельных вещей. | | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 15.05 | Изготовление вооружения дельных вещей. | | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 20.05 | Изготовление вооружения дельных вещей. | | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 22.05 | Изготовление вооружения дельных вещей. | | 2 | 0 | 2 | – | Очно |
| 27.05 | 5.5 | | Испытание модели в бассейне. | 2 | 0 | 2 | – |
| 29.05 | 6. Подготовка и участие в соревнованиях и выставках. | | 2 | 2 | 0 | | |
| Итого: | | | 144 | 34 | 110 | | |

**Содержание учебных занятий, вынесенных на заочное обучение
(самостоятельная работа)**

| № п/п | Дата проведения | Тема занятия | Содержание занятия | Форма контроля | Количество часов |
|-------|-----------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|
|-------|-----------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|

| | | | | | |
|---|-------|--|--|--|---|
| 1 | 29.04 | Изготовление вооружения дельных вещей. | Вооружение торпедных катеров, его характеристика и назначение. | Опрос, анализ выполненной работы | 2 |
|---|-------|--|--|--|---|

III. Учебно-методические материалы

Список литературы, использованной при написании программы:

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Амосов В. В., Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2007 г.– 542 с.
2. Ботвинников А.Д., Вышнепольский И.С., Виноградов В.Н. Черчение. 9 класс. Учебник. ФГОС: . – Москва: Просвещение/Дрофа, 2022. – 240 с.
3. Вершинин Е.В., Кухтерин С.А., Наймарк М.Л., Филин П.А. Коч –судно полярных мореходов XVII века. Новые данные: – Москва: Паулсен, 2022. - 248 с.
4. Воробьев П.М., Воробьев С.И., Ефимов К.Е. Образовательно-методический комплекс «Юные корабли». – М.:МГДД(Ю), 2013.
5. Горбов А. М. Малый флот своими руками — К16 М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007.– 108 с.
6. Долгих Д. Г. Судомоделирование. Основы: учебно-методическое пособие - Челябинск: Перо, 2019. - 75 с.
7. Каторин Н. Ф., Волковский Н. Л. Все о кораблях: от гребного флота Древнего мира до наших дней / - Москва: Астрель; Санкт-Петербург: Полигон, 2010. – 671 с.
8. Кэмпбелл Дж. Чайные клипера: [перевод с английского] - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Отраслевые журн., 2011. – 207 с.
9. Платт Ч., Электроника для начинающих. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2017 г. – 416 с.
10. Платт Ч., Энциклопедия электронных компонентов. Том 1. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, переключатели, преобразователи, реле, транзисторы. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2016 г.– 352

с.

11. Скобелева, И.Ю. Инженерная графика: учебное пособие / И.Ю. Скобелева. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 159 с.

12. Нефедова Н. В., Каменев П. М., Большунова О. М., Карманный справочник по электронике и электротехнике. – Ростов-на-Дону.: «Феникс», 2009 г. – 283 с.

13. Ревич Ю. В., Занимательная электроника. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2017 г. – 672 с.

14. Хоккель Р. Постройка моделей судов XVI-XVII вв. -М.-Ст-П.: АСТ- Подигон, 2005.- 182 с.

Рекомендуемая литература для обучающихся:

1. Дрегаллин А.Н. Азбука судомоделирования. – Санкт-Петербург: Полигон, 2003;

2. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля: учебник для среднего профессионального образования / В. Б. Жинкин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 379 с.

3. Орацио Курти. Постройка моделей судов: энциклопедия судомоделизма. Сокращённый перевод с итальянского А. А. Чебана. Под редакцией В. М. Алексеева СПб.: Политехника, 2021.- 495с.;

4. Еременко В. Т., Рабочий А. А., Фисун А. П., Невров И. И., Тютякин А. В., Георгиевский А. Е./ Основы электротехники и электроники: учебник для высшего профессионального образования / под общ. ред. В. Т. Еременко. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. – 529 с.
[Электронный ресурс]

URL:http://elib.oreluniver.ru/media/attach/note/2012/osnovielektrotech_elektronik_i.pdf (дата обращения: 25.04.2023);

5. Пустынников С.В., Сипайлов А. Г., Шандарова Е. Б./ Теоретические основы электротехники часть 1: учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 92 с. / [Электронный ресурс]
URL:https://portal.tpu.ru/SHARED/p/PUSTYNNIKOV/lekcion/Tab1/Tab/theoretical_foundations_of_electrical_engineering.pdf (дата обращения: 25.04.2023).

IV. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- фрезерный станок
- токарный станок
- сверлильный станок
- пила ленточная
- станок заточный
- станок шлифовальный
- верстак комбинированный
- шкаф вытяжной
- компрессор
- бассейн для запусков моделей,
- персональный компьютер

Инструменты:

- ножовка;
- нож канцелярский;
- плоскогубцы;
- круглогубцы;
- отвертка крестообразная;
- паяльник электрический;
- напильники;
- ножницы;
- полотно по металлу;
- набор надфилей.

Расходные материалы:

- жель, луженная толщиной 0,5мм;
- стеклотекстолит фольгированный толщиной 0,5мм,1мм,2мм;
- полистирол листовой толщиной от 0,5 до 5мм;
- фанера толщиной 1мм,3мм,5мм;
- рейки сосновые различного размера;
- оргстекло толщиной от 1ммдо 20мм;

- эбонит в прутках диаметром от 5 до 50 мм;
- древесина в брусках сосновая, липовая, буковая;
- шпон бука, красного дерева, березы;
- силиконовые массы (ВИКСИНТ – 1);
- жгут резиновый для резиномоторов;
- скотч малярный, шпатлевка нитро- и полиэфирная;
- грунтовка (например BODI-992);
- акриловые краски следующих цветов: белый, красный, черный, зеленый, синий, желтый;
- клей ПВА;
- средства индивидуальной защиты

Комплекующие элементы для моделей:

- электродвигатели типа SPID – 400, MABUCHI FS - 390PK;
- элементы питания силовые и для системы радиуправления моделью;
- система радиуправления моделью;
- резиновый жгут и гребные винты для моделей с резиномотором.

Информационное обеспечение

- Фотоматериалы к каждой теме занятия;

- Видеоматериалы при построении новой модели корабля.