

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 30.05.2024 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 663-д от 30.05.2024 г.

Рабочая программа
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности

«Лаборатория судомоделирования»

Продвинутый уровень

Возраст обучающихся: 8–17 лет

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

Разработчики рабочей программы:
Булахов С.А.,
педагог дополнительного
образования,
Фефелова М.В.,
методист.

г. Екатеринбург, 2024.

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.

По уровню освоения программа общеразвивающая, *разноуровневая* (стартовый, базовый, продвинутой 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.

«Продвинутой уровень» (Модуль 3) предполагает свободное владение специализированной терминологией и понятиями, доступ к начальным профессиональным знаниям. На данном уровне происходит формирование и развитие основных навыков проектирования и конструирования судомodelей, овладение технологией изготовления судомodelей. Обучающиеся учатся в совершенстве пользоваться столярным и слесарным инструментом, знакомятся со станочным оборудованием, совершенствуют навыки работы со спортивными моделями.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при участии в олимпиадах по техническим наукам, при решении задач по физике, математике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства конструирования и моделирования.

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. Группы формируются по возрасту: 8-11 лет, 12-14 лет и 15-17 лет.

Количество обучающихся в группе – 10 человек.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Длительность одного занятия составляет 3 академических часа, перерыв между академическими часами – 10 минут, периодичность занятий – 2 раза в неделю. Объём общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 504 академических часа: 3 модуль – 216 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 классификации моделей кораблей и судов по классам ЕХ, ЕН и ЕК;
- познакомить с правилами проведения соревнований модели классов ЕХ, ЕН и ЕК;
- познакомить с устройствами кораблей и судов;
- научить проводить испытания и регулировку моделей на воде;
- научить работе со столярными инструментами и материалами;
- 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.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию уважительного отношения 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.

Цель и задачи «Продвинутого уровня» (3 модуль)

Цель уровня: создание условий для углублённого развития базовых технических и конструкторских навыков и знаний основ технологий изготовления моделей судов и кораблей.

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

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с видами современных боевых кораблей отечественного и зарубежных флотов, современных судов гражданского флота и специального назначения;
- познакомить с историей глубоководных аппаратов и подводных лодок, историей развития вооружения на военных кораблях, грузовых, а также иных устройств на гражданских и специализированных судах;
- познакомить с устройствами кораблей и судов;
- познакомить с правилами проведения соревнований по судомодельному спорту в различных классах моделей;

– обучить технологии изготовления модели гражданского судна или военного корабля более сложной конструкции длиной до 1250мм с радиоуправлением;

Развивающие:

– развить умения и навыки самостоятельного моделирования и конструирования судомоделей;

– развить умение правильно читать и пользоваться чертежами;

– способствовать развитию умения планирования, структурирования и разработки проектов, навыков организации и реализации проектной деятельности;

– способствовать развитию стремления к применению потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений.

Воспитательные:

– способствовать воспитанию уважительного отношения к своему и чужому труду, бережного отношения к используемому оборудованию;

– способствовать воспитанию понимания и проявления корректного поведения в обществе, знанию социальных норм, ролей и пониманию форм социального взаимодействия в группах.

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.

Планируемые результаты «Продвинутый уровень» (3 модуль)

Предметные результаты:

- знание видов современных боевых кораблей Отечественного и зарубежных флотов, современных судов гражданского флота и специального назначения;
- знание истории глубоководных аппаратов и подводных лодок, истории развития вооружения на военных кораблях, грузовых, а также иных устройств на гражданских и специализированных судах;
- знание устройств кораблей и судов;
- знание правил проведения соревнований по судомодельному спорту в различных классах моделей;
- знание технологии изготовления модели гражданского судна или военного корабля более сложной конструкции длиной до 1250мм с радиоуправлением;

Личностные результаты:

- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию;
- понимание и проявление корректного поведения в обществе, социальных норм, ролей и понимания форм социального взаимодействия в группах;
- стремление к применению потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений.

Метапредметные результаты:

- развитые умения и навыки самостоятельного моделирования и конструирования судомоделей;
- развитое умение правильно читать и пользоваться чертежами;
- умение планировать, структурировать и разрабатывать проекты, наличие навыка организации и реализации проектной деятельности.

II. Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год

Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	72
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов на период обучения	504
4.1	Количество часов на каждый модуль (1, 2)	144
4.2	Количество часов на 3 модуль	216
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	9 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

Модуль III

Таблица 2

№ п/п	Дата проведения занятий СУДО-4.3	Наименование темы	Количество часов				Формы аттестации/контроля
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
	1. Вводный		6	6	0	0	
1.1	10.09	Вводное занятие. Составление плана и задания на учебный год. Организация рабочего места. Подбор чертежей. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему «Что значит быть честным»	3	3	0	0	Очно

1.2	13.09	Беседы: 1. Боевые корабли-герои 2. Современные боевые корабли отечественного и зарубежных флотов. 3. Современные суда гражданского флота и суда специального назначения.	3	3	0	0	Очно
2. Построение модели гражданского судна или военного корабля более сложной конструкции длиной до 1250 мм с радиоуправлением.			191	27	161	3	
2.1	17.09	Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов и размеров.	3	2	1	0	Очно
	20.09	Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов и размеров.	3	1	2	0	Очно
	24.09	Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов и размеров.	3	0	3	0	Очно
	27.09	Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов и размеров.	3	0	3	0	Очно
	01.10	Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов и размеров.	3	0	3	0	Очно
	04.10	Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов и размеров.	3	0	3	0	Очно
	08.10	Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов и размеров.	3	0	3	0	Очно
	11.10	Постройка корпуса модели, придание ему соответствующих чертежу обводов и размеров.	3	0	3	0	Очно
2.2	15.10	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортных труб.	3	2	1	0	Очно
	18.10	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортных труб.	3	2	1	0	Очно
	22.10	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортных труб.	3	2	1	0	Очно
	25.10	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортных труб.	3	0	3	0	Очно
	29.10	Изготовление и установка	3	0	3	0	Очно

		дейдвудных и гелмпортовых труб.					
	01.11	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортовых труб.	3	0	3	0	Очно
	05.11	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортовых труб.	3	0	3	0	Очно
	08.11	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортовых труб.	3	0	3	0	Очно
	12.11	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортовых труб.	3	0	3	0	Очно
	15.11	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортовых труб.	3	0	3	0	Очно
	19.11	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортовых труб.	3	0	3	0	Очно
	22.11	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортовых труб.	3	0	3	0	Очно
	26.11	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортовых труб.	3	0	3	0	Очно
	29.11	Изготовление и установка дейдвудных и гелмпортовых труб.	3	0	3	0	Очно
2.3	03.12	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	2	1	0	Очно
	06.12	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	2	1	0	Очно
	10.12	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	2	1	0	Очно
	13.12	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	0	3	0	Очно
	17.12	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	0	3	0	Очно
	20.12	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	0	3	0	Очно
	24.12	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	0	3	0	Очно
	27.12	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	0	3	0	Очно
	10.01	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	0	3	0	Очно
	10.01	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	0	0	3	Заочно
	14.01	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	0	3	0	Очно

	17.01	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства.	3	0	3	0	Очно
2.4	21.01	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	2	1	0	Очно
	24.01	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	2	1	0	Очно
	28.01	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	0	3	0	Очно
	31.01	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	0	3	0	Очно
	04.02	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	0	3	0	Очно
	07.02	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	0	3	0	Очно
	11.02	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	0	3	0	Очно
	14.02	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	0	3	0	Очно
	18.02	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	0	3	0	Очно
	21.02	Установка редукторов, двигателей, блока управления (БУ).	3	0	3	0	Очно
2.5	25.02	Промежуточный контроль	2	1	1	0	Очно
2.6	25.02	Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	1	1	0	0	Очно
	28.02	Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	3	2	1	0	Очно
	04.03	Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	3	0	3	0	Очно

	07.03	Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	3	0	3	0	Очно
	11.03	Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	3	0	3	0	Очно
	14.03	Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	3	0	3	0	Очно
	18.03	Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	3	0	3	0	Очно
	21.03	Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	3	0	3	0	Очно
	25.03	Соединение валов с помощью муфт, шарнирных соединений, крепление аккумуляторных батарей, сборка основных электрических схем, установка таймеров и выключателей.	2	0	2	0	Очно
2.7	25.03	Художественное оформление модели.	1	1	0	0	Очно
	28.03	Художественное оформление модели.	3	2	1	0	Очно
	01.04	Художественное оформление модели.	3	0	3	0	Очно
	04.04	Художественное оформление модели.	3	0	3	0	Очно
	08.04	Художественное оформление модели.	3	0	3	0	Очно
	11.04	Художественное оформление модели.	3	0	3	0	Очно
	15.04	Художественное оформление модели.	3	0	3	0	Очно

	18.04	Художественное оформление модели.	3	0	3	0	Очно
	22.04	Художественное оформление модели.	2	0	2	0	Очно
2.8	22.04	Регулировочные испытания корпуса модели без надстроек.	1	1	0	0	Очно
	29.04	Регулировочные испытания корпуса модели без надстроек.	3	0	3	0	Очно
	02.05	Регулировочные испытания корпуса модели без надстроек.	3	0	3	0	Очно
	06.05	Регулировочные испытания корпуса модели без надстроек.	2	0	2	0	Очно
3.	Подготовка и участие в выставках и соревнованиях.		16	3	13	0	
3.1	06.05	Подготовка и участие в выставках и соревнованиях.	1	1	0	0	Очно
	13.05	Подготовка и участие в выставках и соревнованиях.	3	2	1	0	Очно
	16.05	Подготовка и участие в выставках и соревнованиях.	3	0	3	0	Очно
	20.05	Подготовка и участие в выставках и соревнованиях.	3	0	3	0	Очно
	23.05	Подготовка и участие в выставках и соревнованиях.	3	0	3	0	Очно
	27.05	Подготовка и участие в выставках и соревнованиях.	3	0	3	0	Очно
4.	Подведение итогов работы за учебный год.		3	3	0	0	
4.1	30.05	Подведение итогов работы за учебный год.	3	3	0	0	Очно
Итого:			216	39	174	3	

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

Таблица 3

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Содержание занятия	Форма контроля	Количество часов
1.	19.02	Изготовление винтомоторной группы, рулевого устройства	Теория: двигатели и движители, их основные характеристики, теория винта – выбор диаметра, шага, числа лопастей и их форма. Расчет винтомоторной группы с использованием	Опрос, анализ выполненной работы	3

			<p>электронной таблицы.</p> <p>Практика: разметки гребных винтов, рулей, кронштейнов, валов, вырезание, гибка, пайка.</p> <p>Изготовление редукторов, фундаментов под электромоторы и редукторы.</p> <p>Установка в корпус.</p> <p>Центровка. ПК: изготовления пера руля с использованием электронной модели, разметка корпуса редуктора по межосевым расстояниям зубчатых колес.</p>		
--	--	--	---	--	--

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_elektroniki.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 1мм до 20мм;
- эбонит в прутках диаметром от 5 до 50мм;
- 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
- *Комплектующие элементы для моделей:*
- электродвигатели типа SPID – 400, MABUCHI FS - 390PK;
- элементы питания силовые и для системы радиоуправления моделью;
- система радиоуправления моделью;
- резиновый жгут и гребные винты для моделей с резиномотором.

Информационное обеспечение

- Фотоматериалы к каждой теме занятия;
- Видеоматериалы при построении новой модели корабля.