

**Комитет по образованию администрации городского округа
«Город Калининград»
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Калининграда средняя общеобразовательная школа №58**

Введена в действие приказом директора
МАОУ СОШ №58

№ 655 от «18» 08 2025 г.

Директор

Ерохин А.В.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Морская робототехника и судомоделизм»**

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы:
Шевелева Сюзанна Игоревна,
педагог дополнительного образования
г. Калининград

г. Калининград, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Морская робототехника — это междисциплинарная область, которая объединяет знания робототехники, океанографии, морской инженерии и информатики для разработки и применения автономных и дистанционно управляемых подводных аппаратов, а также других роботизированных систем, предназначенных для работы в морской среде.

Судомоделирование – это вид технической дисциплины, которая занимается воспроизведением судомоделей, повторяющих прототипы судов в определённом масштабе. Оно направлено на воспитание творческой личности, развитие конструкторских способностей, технического мышления и мотивации к творчеству. Занятия включают работу с различными материалами, инструментами и компьютерными программами, а также обучение черчению, моделированию и техническому дизайну.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Данная дисциплина представляет собой уникальный синтез исторического наследия и современных технологий, объединяющий искусство создания судовых моделей с передовыми направлениями морской робототехники.

Программа опирается на глубокое понимание принципов кораблестроения — от исторических парусников до современных автономных судов. Изучая чертежи и конструкции корпусов, основы такелажа, двигателей и систем управления, учащиеся не только развивают инженерные навыки, но и погружаются в историю мореплавания, постигая эстетику и дух разных эпох. Художественное видение и стремление к точности и детализации играют важную роль, позволяя передать характер и значимость морских судов.

Одновременно программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям, используемым в морской робототехнике. Учащиеся знакомятся с применением автономных судов для решения практических задач: построения карт глубин и мониторинга загрязнений, транспортировки грузов, отслеживания миграции рыб, поиска аварий и обеспечения безопасности. Это позволяет углублённо изучать физику, навигацию, механизмы и программирование, расширяя знания, полученные в школе.

Таким образом, дисциплина объединяет творческий, историко-художественный подход судомоделизма с инновационными, исследовательскими и техническими аспектами морской робототехники. Она способствует развитию как инженерного мышления и навыков работы с высокими технологиями, так и эстетического чувства, исторического кругозора и любви к морскому делу. Это увлекательное занятие для тех, кто увлечён морем, историей, конструированием и программированием.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

Корпус – основная часть судна, обеспечивающая плавучесть и прочность.

Обшивка – внешняя оболочка корпуса, защищающая от воды и внешних воздействий.

Киль – центральная продольная балка, обеспечивающая прочность и устойчивость.

Шпангоуты – ребра жесткости, расположенные поперек корпуса.

Бимс – поперечные балки, поддерживающие палубу.

Палуба – горизонтальная поверхность, образующая верхнюю часть корпуса.

Надстройки – постройки на палубе, например, рубка, мостик, трюмы.

Руль – устройство управления направлением движения судна.

Винт – движитель, преобразующий вращательное движение в поступательное.

Валопровод – система передачи мощности от двигателя к винту.

Водоизмещение – масса воды, вытесняемая судном.

Осадка – глубина погружения судна в воду.

Длина – расстояние между крайними точками судна по ватерлинии.

Ширина – расстояние между крайними точками судна по ширине.

Высота борта – расстояние от ватерлинии до верхней палубы.

Скорость – скорость движения судна.

Грузоподъемность – максимальная масса груза, которую может перевозить судно.

Подводный робот (AUV - Autonomous Underwater Vehicle) – автономное необитаемое подводное средство, способное перемещаться под водой без физического соединения с поверхностью

Система позиционирования – система, определяющая положение подводного робота в пространстве.

Сенсоры – устройства, измеряющие различные параметры окружающей среды (температура, соленость, мутность, давление и т.д.) и передающие данные на борт робота.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Морская робототехника и судомоделизм» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность образовательной программы

В условиях сложившейся геополитической ситуации и санкционного давления развитие отечественной судостроительной отрасли, являющейся ключевой для ВПК и экономики страны, выходит на первый план. Реализация крупных инфраструктурных проектов, таких как развитие Северного морского пути, и увеличение количества заказов в гражданском судостроении создают

острую потребность государства в специалистах судостроительного профиля, способных вывести Россию на конкурентоспособный уровень в области проектирования и изобретений.

Морская робототехника и судомоделизм, как часть судостроительной области, имеет актуальность в следующих сферах:

Программа напрямую отвечает приоритетам государственной политики по поддержке детского технического творчества и привлечению молодежи в научно-техническую сферу.

- Развитие компетенций: Программа формирует у обучающихся техническое мышление, конструкторские навыки, пространственное воображение и глубокое понимание принципов работы судовых систем и механизмов.

- Осознанный выбор профессии: Занятия судомоделизмом и морской робототехникой пробуждают интерес к инженерным специальностям, нацеливая детей на осознанный выбор будущей профессии в высокотехнологичных отраслях, что крайне важно для обеспечения отрасли квалифицированными кадрами.

Научно-технологическая и исследовательская составляющая: Актуальность программы подкреплена глобальными тенденциями и задачами:

1. Рост интереса к освоению океана: Исследование неосвоенных ресурсов, изучение влияния океана на изменение климата и обеспечение безопасности морских коммуникаций требуют новых технологических решений.

2. Развитие технологий: Программа знакомит учащихся с передовыми направлениями: созданием автономных роботов, применением новых материалов, сенсоров, алгоритмов ИИ и технологий связи, что способствует росту научно-технического прогресса.

3. Научные задачи: Учащиеся получают навыки для проведения исследований морской среды, мониторинга экосистем, испытания новых конструкций и гидродинамических характеристик моделей, а также разработки систем автоматического управления.

Экономические перспективы:

Развитие данной отрасли создает новые рабочие места в сфере проектирования, производства и эксплуатации, позволяет автоматизировать операции и снизить затраты на морские исследования и работы, что ведет к повышению эффективности и экономии ресурсов.

Патриотическое воспитание и популяризация истории:

Воссоздание моделей исторических судов способствует сохранению исторического наследия, популяризации морской истории и культуры России, а также формированию чувства гордости за достижения отечественного судостроения через участие в выставках и соревнованиях.

Развитие туризма и досуга:

Программа способствует созданию музеев и выставок, организации фестивалей и соревнований, что развивает туризм и предоставляет интересное и полезное хобби для людей всех возрастов.

Таким образом, программа «Морская робототехника и судомоделизм» является своевременным и стратегически важным проектом, который готовит кадры для одной из ключевых отраслей страны, развивает технологический суверенитет и воспитывает всесторонне развитое, патриотично настроенное поколение.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Образовательная программа по морской робототехнике и моделизму обладает высокой педагогической целесообразностью, так как способствует достижению широкого спектра образовательных, развивающих и воспитательных целей.

Практическая значимость образовательной программы

Образовательная программа по морской робототехнике и моделизму обладает высокой практической значимостью, проявляющейся в нескольких аспектах:

Подготовка к будущим профессиям:

Инженерные специальности. Программа формирует базовые знания и навыки, необходимые для работы в сфере судостроения, машиностроения, кораблестроения, проектирования и разработки судов.

Технические специальности. Освоение навыков работы с инструментами, электроникой, механикой, а также умение читать чертежи и проектировать пригодится в различных технических профессиях.

Морские профессии. Программа может стать первым шагом к освоению морских профессий, таких как судоводитель, механик, штурман, инженер-судомеханик.

IT-специальности. Опыт работы с электроникой и программированием, который может быть получен в рамках программы, пригодится в сфере разработки программного обеспечения для судов и судовых систем.

Применение полученных знаний и навыков в повседневной жизни.

Решение инженерных задач. Полученные знания и навыки могут быть применены для решения различных инженерных задач в быту, например, при ремонте техники, конструировании различных механизмов.

Развитие творческого потенциала. Судомоделизм позволяет реализовать творческий потенциал, создавать уникальные модели судов, участвовать в конкурсах и выставках.

Улучшение пространственного мышления. Развитие пространственного мышления, полученное в процессе конструирования моделей, пригодится в различных сферах жизни, связанных с проектированием, дизайном, архитектурой.

Развитие мелкой моторики и координации движений. Развитие мелкой моторики и координации движений, полученное в процессе работы с инструментами, полезно для различных видов деятельности, требующих точности и аккуратности.

Популяризация науки и техники.

Привлечение интереса к инженерным профессиям. Программа может способствовать привлечению молодежи к инженерным профессиям, повышению престижа технического образования.

Развитие научно-технического творчества. Участие в конкурсах и выставках судомоделей стимулирует развитие научно-технического творчества, поиск новых решений в области судостроения.

Повышение интереса к истории судостроения и мореходства. Изучение истории судостроения, создание моделей исторических судов повышает интерес к истории флота и морской славе России.

Принципы отбора содержания образовательной программы

Образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей. К основным же принципам отбора содержания можно отнести:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формированию и развитию навыков.

Реализация программы позволит сформировать современную практикоориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Цель образовательной программы

Создать условия для формирования у обучающихся комплексных знаний, умений и навыков в области проектирования, конструирования и создания моделей судов, а также развитие творческого потенциала, инженерного мышления и практических навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности и самореализации в различных сферах жизни.

Задачи образовательной программы.

Обучающие:

- сформировать знания по основам теории судостроения;
- изучить принципы работы судовых механизмов, методы проектирования и конструирования моделей судов;
- сформировать знания о правилах техники безопасности при работе с инструментами и материалами.

Развивающие:

- развить пространственное мышление, инженерную интуицию, мелкую моторику, творческое мышление;
- развить стремление к самосовершенствованию и достижению поставленных целей

Воспитательные:

- воспитать интерес к инженерным профессиям, уважение к истории судостроения и морской славе,
- сформировать ответственность за результаты своей работы;
- сформировать навыки работы в команде, коммуникативные навыки и навыки самопрезентации.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 13 – 15 лет.

Особенности организации образовательного процесса

Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-15 человек.

Формы обучения по образовательной программе

Форма обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 5-10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения образовательной программы

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа, включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы, тренинги, посещение экскурсий.

Основные методы обучения

В образовательной программе «Морская робототехника и моделизм» используются разнообразные методы обучения, охватывающие как теоретические, так и практические аспекты веб-разработки. Основные методы включают.

Лекции. Лекции помогают ученикам получить общее представление о предмете.

Практические занятия. Этот метод включает в себя практику, в том числе создание трехмерных объектов с использованием специализированного ПО и с использованием оборудования. Обучающиеся имеют возможность непосредственно применять свои знания и навыки в проектах, что помогает им закрепить материал и приобрести опыт.

Интерактивные задания. Это способствует активному участию и обучению через практику.

Коллективные проекты. Ученики могут работать в командах над реальными моделями судов.

Тестирование и оценка. Регулярные проверочные тесты и оценочные задания помогают обучающимся оценить свой прогресс и понимание материала, а также мотивируют к активному обучению.

Использование современных технологий. В рамках программы могут использоваться образовательные онлайн-платформы, веб-сервисы и инструменты, что обогащает образовательный процесс и позволяет быть в курсе последних тенденций в судостроении

Планируемые результаты

Предметные:

Будут знать:

- теоретические основы судостроения;
- основные типы судов и их назначение;
- принципы работы судовых механизмов (двигатели, рулевое управление, системы обеспечения);
- основные материалы, используемые в судостроении;
- гидродинамику и ее влияния на движение судна;
- основы чертежной графики и проектирования;
- принципы работы радиоуправляемых систем;

Будут уметь:

- читать схемы и работать с электронными компонентами;
- конструировать и проектировать модели судов;
- разрабатывать эскизы и чертежи моделей судов;
- выбирать материалы и инструменты для работы;
- создавать каркасы и обшивку моделей;
- устанавливать и настраивать судовые механизмы;
- выполнять отделочные работы (покраска, оклейка);
- запускать и управлять моделями судов;
- проводить техническое обслуживание и ремонт моделей;
- устранять неисправности в работе моделей.

Метапредметные:

- научатся работать над коллективными проектами;
- научатся распределять обязанности и координировать действия.

Личностные:

- смогут самостоятельно принимать решения;
- разовьют навыки работы с информацией и коммуникации;
- научатся брать на себя ответственности при принятии решений;
- будут демонстрировать интерес к техническим наукам и судостроению.

Механизм оценивания образовательных результатов

Механизм оценивания образовательных результатов.

Уровень теоретических знаний

Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

Уровень практических навыков и умений

Работа с инструментами, техника безопасности.

Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами.

Способность изготовления конструкций

Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.

Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.

Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

Степень самостоятельности изготовления конструкции

Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции.

Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля. Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончании каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончании освоения программы).

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Материально-технические условия реализации образовательной программы:

Помещения. Для проведения занятий по морской робототехнике и моделизму необходимы аудитории с доступом к компьютерам и интернету, а также со специализированным оборудованием для изготовления различных элементов и деталей. Эти помещения должны быть комфортными и оборудованными современной техникой для эффективного обучения.

Оборудование. Компьютеры, ноутбуки, мониторы, клавиатуры, мыши, а также периферийные устройства, ЧПУ станки, 3D принтеры.

Программное обеспечение. Установленное программное обеспечение для судомоделирования и программирования, включая текстовые редакторы, интегрированные среды разработки (IDE), браузеры и другие инструменты, САД системы и прочее.

Кадровые условия реализации программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Формы контроля и оценочные материалы

Зачеты и экзамены. Возможность проведения зачетов и экзаменов для оценки знаний обучающихся по предметам программы.

Проекты и практические задания. Оценка выполненных обучающимися проектов и заданий, что позволяет оценить их практические навыки.

Тесты и контрольные работы. Использование тестов и контрольных работ для проверки усвоения теоретического материала.

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Введение в морскую робототехнику и моделизм.

Теория: Знакомство с историей и основным направлением развития судостроения, морской техники и морской робототехники, а также технологии ее изготовления. Основные теоретические знания по судомоделизму.

Практика: Создание простого эскиза и технического задания проекта судна или морского робота.

1.2. Основы инженерной графики и трехмерного моделирования

Теория: Изучение законов, методов и приемов проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации.

Введение в правила оформления чертежей, геометрического построения и правила вычерчивания технических деталей. Знакомство с принципами работы и основами моделирования в специализированных программных продуктах; методы построения трехмерных моделей; правила построения эскизов и ассоциативных чертежей.

Практика: Создание различных чертежей и 3D моделей, а также цифровое моделирование корпуса судна.

1.3. Основы теории и устройства судна

Теория: Изучение общего расположения судна, классификации судов, их архитектурно-конструктивные типы. Получение сведений об основных сведениях о плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости и управляемости судна;

Практика: Определение характеристики плавучести и начальной остойчивости у модели судна.

1.4. Проектирование модели судна

Теория: основные положения методологии проектирования судов и моделей судов, основные качества проекта судна и модели судна.

Практика: Составление и решение системы уравнений теории проектирования, определение водоизмещения, мощности, главные размерений и других характеристики судов и моделей.

1.5. Введение в аддитивные технологии

Теория: Определение понятия «Аддитивные технологии». Краткий обзор классификации аддитивных технологий. Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства методом аддитивных технологий. Общие принципы обработки деталей, выполненных методом 3D печати

Практика: Подготовка к 3D печати и 3D печать готовых цифровых моделей для модели судна.

1.6. Основы изготовления деталей на ЧПУ станках

Теория: Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ. Теория по изготовлению деталей на ЧПУ станках.

Практика: Создание управляющей программы для ЧПУ станка и изготовление деталей для модели судна

1.7. Программирование на Arduino для управления модели судна

Теория: Введение в программирование на платформе Arduino. Изучение платформы для дистанционного управления моделью судна.

Практика: Создание и сборка схемы, а так же написание программы для управления модели судна.

1.8. Знакомство с роботами «Гуппи» и «Трионикс»

Теория: Изучение наборов для сборки морских роботов «Гуппи» и «Трионикс». Получение теоретических знаний о их устройстве.

Практика: Первичная сборка роботов «Гуппи» и «Трионикс».

1.9. Итоговый проект

Изготовление деталей модели судна и последующая сборка. Испытание модели судна на воде. Сборка роботов «Гуппи» и «Трионикс», изготовление дополнительных деталей с использованием 3D печати и станков ЧПУ, программирование и практическое испытание в бассейне роботов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в морскую робототехнику и судомоделизм	6	4	2	Практическое задание
2.	Основы инженерной графики и трехмерного моделирования	14	4	10	Практическое задание
3.	Основы теории и устройства судна	8	4	4	Практическое задание
4.	Проектирование модели судна	8	4	4	Практическое задание
5.	Введение в аддитивные технологии	6	2	4	Практическое задание
6.	Основы изготовления деталей на ЧПУ станках	6	2	4	Практическое задание
7.	Программирование на Arduino для управления модели судна	8	4	4	Практическое задание
8.	Знакомство с роботами «Гуппи» и «Трионикс»	6	2	4	Практическое задание
9.	Итоговый проект	10	-	10	Проект
	Итого	72	26	46	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Морская робототехника и судомоделизм»
1.	Начало учебного года	01 сентября 2025 года
2.	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	5 дней
4.	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю по 2 часа
5.	Количество часов	72 часа
6.	Окончание учебного года	31 мая 2026 года
7.	Период реализации программы	01.09.2025-31.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

Гражданско-патриотическое – формирование основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества.

Нравственное и духовное воспитание – обучение обучающихся пониманию смысла человеческого существования, ценности своего существования и ценности существования других людей.

Воспитание положительного отношения к труду и творчеству – формирование у обучающихся представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

Интеллектуальное воспитание – оказание помощи в развитии в себе способности мыслить рационально, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в окружающей жизни.

Здоровьесберегающее воспитание – демонстрация значимости физического и психического здоровья человека; воспитание понимания важности здоровья для будущего самоутверждения; обучение правилам безопасного поведения обучающихся на улице и дорогах.

Социокультурное и медиакультурное воспитание – формирование у обучающихся представлений о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», развитие опыта противостояния таким явлениям как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм» (например, на этнической, религиозной, спортивной, культурной или идейной почве).

Правовое воспитание и культура безопасности – формирования у обучающихся правовой культуры, представлений об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формирование электоральной культуры.

Воспитание семейных ценностей – формирование у обучающихся ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

Формирование коммуникативной культуры – формирование у обучающихся дополнительных навыков коммуникации, включая межличностную коммуникацию, межкультурную коммуникацию.

Экологическое воспитание – воспитание у обучающихся любви к родному краю как к своей малой Родине.

Художественно-эстетическое воспитание – обогащение чувственного, эмоционально-ценностного, эстетического опыта обучающихся; развитие художественно-образного мышления, способностей к творчеству.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами робототехническим конструктором, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Ноябрь
2.	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Ноябрь-май
3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Ноябрь-май
4.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Ноябрь-май
5.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
6.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
7.	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь, май

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».
3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».
4. Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
5. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 8 мая 2024 г. № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 2022 года № 629 «Об утверждении осуществления образовательной деятельности общеобразовательным программам».
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении дополнительного образования детей до 2030 года».
10. Приказ Министерства образования от 26 июля 2022 года № 912/1 «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 – 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области».

Для педагога дополнительного образования:

1. Лазарев В.Н., Юношева Н.В. Проектирование конструкций судового корпуса и основы прочности судов. – Ленинград, 1989.
2. Бронников А.В. Проектирование судов. – Ленинград: Судостроение, 1991.
3. Барабанов Н.В. Конструкция корпуса морских судов. Общие вопросы конструирования. – С.-Петербург: Судостроение, 1993.
4. Никонов В.А. КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. – С.-Петербург, 2020.

5. Яценков В.С. От Arduino до Omega. – С.-Петербург: БХВ, 2018.

Для родителей и обучающихся:

Васильев А.Л. Введение в проектирование конструкций корпуса судов.
– Ленинград, 1984.

Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V20. – С.-Петербург: БХВ,
2023.

Джоди Калкин. Изучаем электронику с Arduino. Иллюстрированное
руководство по созданию умных устройств для новичков. – М.: Эксмо, 2022.

Интернет-ресурсы:

fleetphoto.ru – ресурс с базой данных водного транспорта.

tinkercad.com – интерактивная платформа, где дети могут создавать свои
простейшие 3D модели и виртуальные проекты на Arduino.