

**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

№ ~~682~~ от «26» ~~08~~ 2025 г.

Директор

Ерохин А.В.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Компьютерное моделирование и проектирование»**

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы:
Олишевский Олег Францевич,
педагог дополнительного образования
г. Калининград

г. Калининград, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Программа «Компьютерное моделирование и проектирование» посвящена изучению и применению методов компьютерного моделирования для решения инженерных и научных задач. Она охватывает широкий спектр дисциплин, связанных с созданием и анализом компьютерных моделей, а также с разработкой и использованием программного обеспечения для автоматизированного проектирования.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Идея программы состоит в том, что с большим увлечением выполняется ребенком только та деятельность, которая выбрана им самим свободно; деятельность строится не в русле отдельного учебного предмета.

Описание ключевых понятий:

САПР (CAD) – Системы автоматизированного проектирования (САПР) используются для создания и редактирования чертежей и моделей объектов, которые затем будут вырезаны лазером. Наиболее популярные программы САПР включают AutoCAD, SolidWorks, Компас-3D.

Мощность лазера – определяет, сколько энергии передается на материал, и влияет на скорость и глубину реза.

Скорость резки – скорость, с которой лазерный луч перемещается по поверхности материала, влияет на скорость и качество реза.

Фокусное расстояние – расстояние от линзы до сфокусированной точки, которое определяет размер и интенсивность лазерного луча.

Система ЧПУ – компьютерное числовое управление (ЧПУ) – это система, которая управляет всеми движениями и параметрами лазерного станка в соответствии с программой.

Фокусное положение – положение фокуса определяет диаметр луча, плотность мощности и форму надреза на поверхности заготовки

Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерное моделирование и проектирование» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность

Актуальность программы обусловлена переходом промышленности на полностью отечественное программное обеспечение и необходимостью подготовки инженеров, умеющих работать в отечественных системах автоматизированного проектирования. Содержание программы дает первичное представление о типовых объектах морской техники. Обучающиеся осваивают создание компьютерных моделей различными способами, формируют трехмерные чертежи. Обучение проходит на основе методик и практик проектирования, применяемых в реальной судостроительной промышленности, что позволяет будущим инженерам принимать активное

участие в создании кораблей и судов.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Программа «Компьютерное моделирование и проектирование» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской изобретательской деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки.

Практическая значимость образовательной программы

Данная программа уникальна по своим возможностям и направлена на знакомство с современными технологиями и стимулированию интереса учащихся к технологиям конструирования и моделирования.

Принципы отбора содержания образовательной программы

Принципы отбора содержания (образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей):

- 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 групповых проектных работ, а также формирование и развитие навыков.

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

Цель образовательной программы

Создание условия для формирования у учащихся компетенций по основам проектирования различных сложных технических систем и объектов судостроения при помощи отечественного инструмента проектирования «Компас 3D».

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при плоскостном моделировании;
- приобрести навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения;
- приобрести опыт по созданию двухмерных и трехмерных объектов.

Развивающие:

- развить творческий потенциал обучающихся, пространственное

воображение и изобретательность;

- развить логическое и инженерное мышление;
- приобрести навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения

Воспитательные:

- способствовать развитию ответственности за начатое дело;
- сформировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- сформировать навыки самостоятельной и коллективной работы;
- сформировать навыки самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для учащихся 7 класса (13-14 лет).

Набор детей в объединение – свободный

Программа объединения предусматривает индивидуальные и групповые формы работы с детьми.

Состав групп 10-12 человек.

Формы обучения

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 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа, включая индивидуальные консультации, тренинги.

Основные формы и методы

В современных технологических условиях процесс обучения требует методологической адаптации с учетом новых ресурсов и их специфических особенностей.

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение

ставить цель, планировать достижение этой цели.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на дальнейшее развитие. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению материала.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других.

Например, при создании модели корабля, обучающимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии.

Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности

обучающихся на занятиях. При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Планируемые результаты

Личностные:

- смогут применять навыки общения в команде;
- будут проявлять интерес к проектированию;
- разовьют навыки и умения применения информационных технологий в судостроении.

Метапредметные:

- будут иметь общее представление об информационных технологиях;
- научатся понимать сущность инноваций и их место в реальной промышленности;

Предметные:

Будут знать:

- о цифровом проектировании судов;
- основные понятия и принципы организации и управления цифровым проектированием судов.

– компьютерные программы, предназначенные для построения 2D-моделей, управляющих программ для станков с ЧПУ;

– названия частей изготавливаемых макетов и моделей, специальную терминологию;

- основные технологические операции;
- приёмы и правила пользования основными ручными инструментами;
- правила организации рабочего места и техники безопасности труда в процессе всех этапов конструирования;

– способы обработки различных материалов, предусмотренных программой;

Будут уметь:

– правильно выбирать материал для изготовления того или иного изделия;

– самостоятельно составлять компьютерную модель выбранного изделия при помощи необходимой компьютерной программы;

– вводить управляющие программы в станок с ЧПУ;

– использовать приобретённые знания и умения в практической

деятельности и повседневной жизни.

- правильно организовать рабочее место;
- взаимодействовать со сверстниками и принимать участие в коллективной работе;
- применять полученные конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
- осуществлять 3D-моделирование;
- применять полученные знания для выполнения проектов.

Механизм оценивания образовательных результатов

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Степень самостоятельности изготовления конструкции

- Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при создании и сборке конструкции.

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

- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при создании и сборке 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).

Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Кадровое обеспечение

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.

Материально-техническое обеспечение

Лазерный гравер RAYlogic – 1 шт.

Ноутбуки – 10 шт.

Программное обеспечение:

- CorelDraw;
- RD Works;
- Kompas-3D.

Учебно-методическое обеспечение программы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- видеоролики.

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Информационное обеспечение программы Интернет-ресурсы:

1. Repetier Software [электронный ресурс]: URL: <https://www.repetier.com> (дата обращения 24.05.2023)
2. Slic3r – G-code generator for 3D printers [электронный ресурс]: URL: <http://slic3r.org> (дата обращения 25.05.2023)
3. Компас 3D. Система трехмерного моделирования [электронный ресурс]: URL: <https://kompas.ru> (дата обращения 24.05.2023)
4. Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник – Черчение [электронный ресурс]: URL: <http://cherch.ru> (дата обращения 24.05.2023)
5. Компьютерная графика и анимация – Render.ru [электронный ресурс]: URL: <http://render.ru> (дата обращения 24.05.2023)

Оценочные и методические материалы

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы одной из установок (на выбор).
2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок.
3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок. Но, располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.

Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория;
- практика;
- конструкторская и рационализаторская часть.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности, знакомство с оборудованием, примеры выполняемых работ

Теория: Инструктаж по технике безопасности при работе на компьютере. Устройство и принцип работы персонального компьютера. Что такое компьютерная графика. Назначение графического редактора. Знакомство с программой «КОМПАС-3D» (инсталляции, изучение интерфейса, основные приемы работы).

Тема 2. Корабли и что внутри

Теория: Общие понятия. Основные типы судов и их конструктивные особенности. Мореходные и эксплуатационные характеристики.

Практика: Поиск информации по судостроению. Классификация кораблей по назначению.

Тема 3. Информационные и цифровые технологии в судостроении

Теория: Понятия информационных и промышленных цифровых технологий. Назначение системы «Компас». Основные компоненты.

Практика: Примеры использования 3D-моделирования в судостроении. Обзор 3D-графики, обзор разного программного обеспечения.

Тема 4. Интерфейс. Плоские эскизы. Полилиния.

Теория: Особенности компоненты системы и настройки.

Практика: Использование команды полилиния. Знакомство с программой «3D Компас». Редактирование моделей.

Тема 5. Создание простых 2D деталей линейными способами.

Теория: Создание простых 2D деталей в Компас-3D с использованием линейных операций (таких как отрезок, дуга, окружность и т.д.).

Практика: Построение простых объектов. Алгоритм построения простых 2D объектов. Редактирование отрисованных элементов.

Тема 6. Создание первой детали

Теория: Предварительная настройка системы. Анализ и планирование детали. Создание файла детали. Работа в режиме эскиза. Параметризация в эскизах. Простановка размеров в эскизах. Операция выдавливания. Управление ориентацией модели. Построение отверстий. Создание зеркального массива. Отмена и повтор действий. Добавление скруглений. Расчет массово-центровочных характеристик детали. Рассечение модели плоскостями. Простановка размеров и обозначений в трехмерной модели. Слой. Технические требования в модели.

Практика: Создание нового документа, определение базового эскиза, создание 3D-объекта (выдавливание), добавление дополнительных элементов, сохранение модели.

Тема 7. Создание рабочего чертежа

Теория: создание чертежа, который может включать в себя различные виды, разрезы, сечения и спецификации.

Практика: Выбор ориентации для главного вида. Создание и настройка чертежа. Создание стандартных видов. Компоновка чертежа. Проекционные связи. Создание среза.

Тема 8. Создание сборочной единицы

Теория: Процесс сборки трехмерных моделей деталей, подборок и стандартных изделий в единую модель, которая отражает их взаимное расположение и зависимости.

Практика: Планирование сборок. Определение свойств сборки. Выбор материала детали из библиотеки «Материалы и сортаменты». Добавление компонента из файла. Вставка компонента по координатам и по опорной точке. Перемещение и вращение компонентов. Сопряжения компонентов. Защита детали- установка пароля на доступ.

Тема 9. Создание сборки изделия

Теория: Последовательное добавление и позиционирование деталей, а также использование различных инструментов для задания их взаимного расположения и фиксации

Практика: Добавление деталей и сборок. Размещение компонентов по сопряжениям. Типы загрузки компонентов. Обозначения позиций в сборках. Создание разнесенных видов. Проверка пересечений.

Тема 10. Создание компонента в контексте сборки

Теория: Создание и настройка нового компонента (деталь или сборку) непосредственно внутри существующей сборки.

Практика: Дополнительный способ работы «Создание геометрии в контексте сборки». Выбор плоскости для создания компонента. Сопряжение «Совпадение». Проецирование объектов. Выдавливание без эскиза. Создание ребра жесткости. Привязка к проекциям объектов модели. Редактирование компонента на месте и в окне. Построение отверстий с помощью библиотеки «Стандартные изделия». Создание массива по сетке.

Тема 11. Добавление стандартных изделий

Теория: Особенности работы с библиотекой «Стандартные изделия»: Выбор стандартного изделия. Поиск. Задание параметров. Измерение геометрических характеристик. Замена элементов.

Практика: Общие сведения о библиотеке «Стандартные изделия». Добавление в сборку крепежных элементов. Создание массива по образцу. Слои в моделях сборок. Сечения модели. Зоны.

Тема 12. Создание сборочного чертежа изделия

Теория: Знакомство с созданием сборочного чертежа, который включает

в себя несколько этапов: создание вида сборки, нанесение позиций, создание спецификации и связывание элементов спецификации с позициями на чертеже.

Практика: Авторасстановка позиций. Исключение компонентов из разреза или сечения. Работа с деревом чертежа. Штриховка. Создание местного вида.

Тема 13. Тела вращения

Теория: Операция «Вращение» в Компас-3D при создании 3D-модели.

Практика: Эскиз тела вращения. Создание тела вращения. Вращение без эскиза. Приложение «Валы и механические передачи»

Тема 14. Кинематические элементы и пространственные кривые

Теория: Общие сведения о пространственных кривых и точках. Построение пространственной ломаной по точкам и по осям, параллельно и перпендикулярно объектам. Редактирование пространственной ломаной. Построение плоскости через вершину параллельно другой плоскости. Создание кинематического элемента. Зеркальное отражение тел. Создание разрыва вида.

Практика: Создание модели пружины с помощью кинематической операции.

Тема 15. Элементы по сечениям

Теория: Общие сведения об операциях по сечениям. Требования к эскизам элемента по сечению. Требование к эскизу осевой линии. Порядок выполнения работы.

Практика: Использование буфера обмена при создании эскизов. Условное пересечение объектов. Построение элемента по сечениям. Построение паза. Библиотека эскизов. Построение элемента по сечениям с осевой линией.

Тема 16. Моделирование листовых деталей

Теория: Основные принципы моделирования листовых деталей. Основные этапы создания базового тела, добавление конструкций элементов, таких как сгибы, вырезы, отверстия, и последующую развертку в 2D-чертеж.

Практика: Листовое тело и листовая деталь. Предварительная настройка листового тела. Создание листового тела. Сгибы по эскизу. Сгибы по ребру. Копирование свойств. Сгибы в подсечках. Управление углом сгибов. Добавление сгибов с отступами. Управление боковыми сторонами сгибов. Построение вырезов. Плоская параметрическая симметрия. Создание штамповок, буртиков, жалюзи. Создание массива по точкам эскиза. Создание чертежа с видом развертки. Построение обечайки.

Тема 17. Построение 3D-моделей на основе плоских чертежей

Теория: Использование буфера обмена. Автоматическая

параметризация эскизов. Ручная параметризация эскизов.

Практика: Создание 3D-моделей по плоскому чертежу по средствам операции «вращения».

Тема 18. Зеркальное отражение компонентов

Теория: Основные компоненты Компас 3D. Выбор способа отражения компонентов.

Практика: Построение 3D модели корпуса судна посредством зеркального отражения.

Тема 19. Совместная работа над сборкой

Практика: Создание Компоновочной геометрии. Создание локальных систем координат движущихся компонентов. Окончательная проверка Компоновочной геометрии. Проверка компоновочной геометрии. Определение структуры изделия. Создание коллекций. Создание файла финальной сборки. Добавление Компоновочной геометрии. Размещение моделей компонентов в сборке. Распределение работ. Создание и настройка Типов загрузки. Проектирование компонентов. Контроль результатов разработки. Выдача индивидуального задания с формированием одного объекта группой из 4–5 человек.

Тема 20. Редактирование и настройка реальной модели объектов морской техники

Практика: Настройка отображения объектов. Удаление и разрушение объектов модели. Преобразование компонентов модели. Перестроение.

Тема 21. Пользовательские библиотеки моделей

Практика: Вставка в сборку компонентов, зеркально симметричных имеющимся или симметрично расположенных относительно имеющихся (на примере сборки Шасси).

Тема 22. Подготовка презентации проекта

Практика: Подготовка презентации проекта. Подготовка материалов для демонстрации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности, знакомство с оборудованием, примеры выполняемых работ	1	1	-	-
2.	Корабли и что внутри	6	1	5	тест
3.	Информационные и цифровые технологии в судостроении	2	2	-	-
4.	Интерфейс. Плоские эскизы. Полилиния	7	1	6	проект
5.	Создание простых 2D деталей линейными способами.	5	1	4	проект
6.	Создание первой детали	4	-	4	проект
7.	Создание рабочего чертежа	3	-	3	проект
8.	Создание сборочной единицы	2	-	2	проект
9.	Создание сборки изделия	2	-	2	проект
10.	Создание компонента в контексте сборки	3	-	3	проект
11.	Добавление стандартных изделий.	2	-	2	проект
12.	Создание сборочного чертежа изделия	2	-	2	проект
13.	Тела вращения	2	-	2	проект
14.	Кинематические элементы и пространственные кривые.	4	-	4	проект
15.	Элементы по сечениям	2	-	2	проект
16.	Моделирование листовых деталей	5	-	5	проект
17.	Построение 3D-моделей на основе плоских чертежей	2	-	2	проект
18.	Зеркальное отражение компонентов	2	-	2	проект
19.	Совместная работа над сборкой	1	-	1	проект
20.	Редактирование и настройка реальной модели объектов морской техники	2	-	2	проект
21.	Пользовательские библиотеки моделей	10	1	9	проект
22.	Подготовка к защите проекта	2	1	1	проект
	Защита проекта	1	-	1	
ИТОГО		72	8	64	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Компьютерное моделирование и проектирование»
1.	Начало учебного года	01.09.2025
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	31.05.2026
7.	Период реализации программы	01.09.2025 – 31.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

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

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных моделей, сформированность, настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде, сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе со станками с ЧПУ	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
3.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
4.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-май
5.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных	В рамках занятий	Февраль

		ценностей		
6.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
7.	Выставка работ учащихся	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	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. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.
2. Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2018 г.в. 464 стр.
3. Ю.Ф Авлукова, Основы автоматизированного проектирования 2013, издательство: Высшаяшая школа – 222 с.
4. Айдинян А.Р. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «3D-моделирование». – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2014.

Для учащихся и родителей

1. Баранова И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМКПресс, 2009. – 272 с.
2. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 592 с.
3. Большаков В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3В. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 496 с.