

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Калининграда средняя общеобразовательная школа № 33

Принята на заседании
методического совета школы
Протокол № 5 от 03.05.2024 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ № 33
Болтнева Л.Н.
03.05.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Компьютерное моделирование и проектирование с практикой»
(для инженерных классов)

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 уч.год

Педагог дополнительного образования
г. Калининград
Борохова Ю.В.

г. Калининград, 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины

Компьютерное моделирование и проектирование – это образовательная программа, направленная на освоение учащимися основ создания, анализа и оптимизации цифровых моделей различных объектов и процессов с использованием современных программных средств. В рамках данной дисциплины рассматриваются теоретические и практические аспекты моделирования, основы проектирования технических систем, а также применение программных инструментов для реализации проектов.

В целях улучшения восприятия теоретической части программы увеличено количество часов практической работы по разделам / модулям программы.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

1. Интеграция теории и практики. Программа основывается на гармоничном сочетании теоретических знаний и практических навыков. Учащиеся получают фундаментальные знания в области компьютерного моделирования и проектирования, которые сразу же применяют на практике через выполнение проектов.
2. Проектно-ориентированный подход. Основной акцент делается на выполнение проектных заданий, что позволяет учащимся развивать навыки самостоятельной работы, творческого мышления и решения реальных задач.
3. Междисциплинарность. Программа объединяет знания из различных областей, таких как математика, физика, информатика и инженерия, что способствует формированию у учащихся целостного понимания процесса моделирования и проектирования.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

1. Моделирование. Процесс создания абстрактной, математической или физической модели реального объекта или системы для изучения её характеристик и поведения.
2. Проектирование. Процесс разработки и создания новых объектов или систем с определёнными характеристиками и параметрами, включающий этапы планирования, разработки и оптимизации.
3. Симуляция. Метод исследования работы реальных систем путём использования их математических моделей для проведения виртуальных экспериментов и анализа различных сценариев.
4. Оптимизация. Процесс поиска наилучшего решения среди множества возможных, учитывая заданные критерии и ограничения.

Направленность (профиль) программы

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Компьютерное моделирование и проектирование» - технической направленности

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.

Актуальность программы заключается в том, что существует необходимость укрепления связей обучающегося между восприятием реальных объектов окружающего мира с их виртуальной формой представления – в трехмерной графике. Содержание программы «Основы моделирования» не ограничивается какой-либо одной областью знаний, а это переплетение истоков общих знаний о мире, законах физики и механики, с умением творчески представить свое видение, понимание окружающих объектов и явлений.

Программа рассчитана на освоение обучающимися таких объектов 2D-моделирования, как компьютерные 2D-редакторы, объектов 3D-моделирования, как компьютерные 3D-редакторы, 3D-ручка, 3D-принтер.

Технология 3D печати довольно новая, но она развивается действительно очень быстро. С помощью 3D принтера для учащихся становится возможным разрабатывать дизайн предметов, которые невозможно произвести даже с помощью станков. В прошлом ученики были ограничены в моделировании и производстве вещей, так как из инструментов производства они обладали только руками и простыми обрабатывающими машинами. Сейчас же эти ограничения практически преодолены. Почти все, что можно нарисовать на компьютере в 3D программе, может быть воплощено в жизнь. В процессе реализации данной программы происходит ориентация на выбор обучающимися профессий (которые востребованы в современном обществе) связанных с компьютерным моделированием: конструирование летательных аппаратов, исследование физических процессов и свойств летательных аппаратов и т.д.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Программа составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний, выполнили проектную работу, познакомились с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки.

В процессе обучения обучающиеся получают дополнительные знания в указной области знаний.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности.

Таким образом, образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого обучающегося. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень знаний, умений, навыков могут быть зачислены в программу углубленного уровня.

Практическая значимость образовательной программы

Программа «Компьютерное моделирование и проектирование» имеет высокую практическую значимость, так как позволяет учащимся:

1. Развивать технические навыки. Освоение современных программных средств для моделирования и проектирования позволяет учащимся стать конкурентоспособными на рынке труда.

2. Реализовывать реальные проекты. Знания и навыки, полученные в рамках программы, могут быть применены для разработки и оптимизации реальных объектов и систем, что способствует развитию инженерного мышления.

3. Повышать креативность и самостоятельность. Выполнение проектных заданий стимулирует учащихся к творческому подходу и самостоятельному решению поставленных задач.

4. Приобретать опыт междисциплинарного взаимодействия. Работа над проектами, требующими интеграции знаний из разных областей, способствует формированию целостного подхода к решению сложных технических задач.

5. Адаптироваться к быстро меняющимся технологиям. Знакомство с новейшими инструментами и методами моделирования и проектирования помогает учащимся быть в курсе современных тенденций и инноваций, что является ключевым фактором в условиях динамично развивающегося технического прогресса.

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.

Программа содержит темы необходимые для развития личности ребенка.

В структуру занятий входит совместная работа с СПбГМТУ, общеобразовательными организациями, промышленными партнерами.

Цель образовательной программы: целью программы является формирование у учащихся общеобразовательных учреждений компетенций по основам проектирования различных сложных технических систем и объектов судостроения при помощи отечественного инструмента проектирования «Компас 3D».

Задача образовательной программы: основная задача программы – формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области систем автоматизированного проектирования объектов морской техники, интереса к инженерно-технической и инновационной деятельности, техническому образованию, судостроению.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 15 - 17 лет.

Особенности организации образовательного процесса

Группа формируется из числа учащихся образовательной организации, реализующей программу.

Набор детей в объединение - ученики 10-11 класса.

Программа объединения предусматривает групповые формы работы с детьми.

Состав групп: 15-30 человек.

Группы формируются с учетом возраста, индивидуально- психологических, физических и иных особенностей. Деление групп на мальчиков и девочек не осуществляется.

Формы обучения по образовательной программе

Форма обучения - очная, очная с применением дистанционных технологий.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Общее количество часов в год – 68 часа.

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 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 – 1 уч.год (68 часов в год с сентября по май).

На полное освоение программы требуется 68 часа, включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы, тренинги, посещение экскурсий.

Основные методы обучения.

Основной технологией обучения по программе выбрана технология нового типа: технология интегрированного обучения. Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения по части освоения Программы.

– 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.

– Методы и приемы обучения: игровые, словесные, практические.

– Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как умение работать самостоятельно, используя теоретические знания, полученные ранее, наблюдательность, умения видеть и воспроизводить

– Для реализации программы используются несколько форм занятий:

– *Вводное занятие* – преподаватель знакомит обучающихся с темой
Ознакомительное занятие – преподаватель знакомит детей с новыми методами работы.

– *Тематическое занятие* – выполнение задания на заданную тему.

- *Занятие-экскурсия* – проводится в музее, на выставке с последующим обсуждением в классе.
- *Комбинированное занятие* – проводится для решения нескольких учебных задач.
- *Итоговое занятие* – подводит итоги работы группы за 1 год.

Планируемые результаты.

Личностные:

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

Метапредметные:

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

Предметные:

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

Механизм оценивания образовательных результатов

Контроль знаний, умений, навыков обучающихся проводится в форме педагогического анализа по результатам просмотра работ, что обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции.

Контроль механизма 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.

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.

Обучающиеся участвуют в различных конкурсах муниципального, регионального и всероссийского уровня.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы.

Оценка качества реализации Программы включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся. В качестве средств текущего контроля успеваемости используются: контрольные задания, устные опросы, текущие просмотры. Текущий контроль успеваемости обучающихся проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного на учебный предмет.

Организационно-педагогические условия реализации 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.

Материально-техническое обеспечение программы.

- компьютер;
- проектор;

- интерактивная доска.

Кадровое обеспечение

Преподаватель, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей преподаваемому предмету, 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.

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.

Методическое обеспечение

На каждом этапе реализации программы используется широкий спектр методов, обеспечивающих максимально эффективное усвоение материала каждым обучающимся. Конкретные методы работы выбираются согласно составу данной группы, ее обученности, личностным возможностям. Теоретические занятия целесообразно проводить в форме бесед, лекций-консультаций, дискуссий, используя наглядные материалы, сочетая теорию с практикой.

Обучение строится по принципу «от простого к сложному» и по принципу расширения кругозора по данным темам. Занятия проходят с группой в целом, однако акцент ставится на индивидуальный подход к каждому обучающемуся внутри группы. Это объясняется особенностями возрастного развития, как психического, так и физиологического: различный объем памяти и скорость запоминания, различный уровень предварительной физической подготовки, различие стимулов для выполнения того или иного задания. По мере приобретения новых навыков и знаний добавляется принцип приобщения старших, «опытных» обучающихся к обучению младших. Теоретические и практические занятия

проводятся с привлечением наглядных материалов, использованием новейших методик.

Уровневая дифференциация образовательной программы

Программа относится к базовому уровню

Предоставляется обучающимся в возрасте 15-17 лет, осваивающим программы начального общего, основного общего, среднего общего образования. Срок освоения программы составляет 1 уч.год , время обучения – 2 часа один раз в неделю.

Особенности организации образовательного процесса

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся; • в малых группах; • индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Экскурсия (виртуальная экскурсия)
4. Лекция.
5. Практическая работа.
6. Тестирование.
7. Проект.

Особенности организации образовательного процесса:

независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер.

Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, экскурсии, проектную деятельность.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

68 часов по 2 часа один раз в неделю

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
Знакомство с СПбГМТУ	Знакомство с научно-исследовательской и инновационной деятельностью СПбГМТУ, посещение музея СПбГМТУ
Корабли и что внутри	Общие понятия. Основные типы судов и их конструктивные особенности. Мореходные и

	эксплуатационные характеристики. Посещение малого бассейна.
Информационные и цифровые технологии в судостроении	Понятия информационных и промышленных цифровых технологий. Назначение системы «Компас». Основные компоненты.
Интерфейс. Плоские эскизы. Полилиния	Особенности компоненты системы и настройки.
Создание простых 2D деталей линейными способами.	Построение простых объектов. Алгоритм построения простых 2D объектов. Редактирование отрисованных элементов.
Создание первой детали	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. Слои. Технические требования в модели.
Создание рабочего чертежа	Выбор ориентации для главного вида. Создание и настройка чертежа. Создание стандартных видов. Компонировка чертежа. Проекционные связи. Создание разреза. Создание
	выносного элемента. Текстовые ссылки. Простановка размеров. Простановка технологических обозначений. Оформление технических требований. Заполнение основной надписи. Вывод документа на печать.

Создание сборочной единицы	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.
Создание сборки изделия	Добавление деталей и сборок. Размещение компонентов по сопряжениям. Типы загрузки компонентов. Обозначения позиций в сборках. Создание разнесенных видов. Проверка пересечений.
Создание компонента в контексте сборки	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.
Добавление стандартных изделий.	Общие сведения о библиотеке «Стандартные изделия». Добавление в сборку крепежных элементов. Создание массива по образцу. Слои в моделях сборок. Сечения модели. Зоны.
Создание сборочного чертежа изделия	Авторасстановка позиций. Исключение компонентов из разреза или сечения. Работа с деревом чертежа. Штриховка. Создание местного вида.
Тела вращения	Эскиз тела вращения. Создание тела вращения. Вращение без эскиза. Приложение «Валы и механические передачи»

Кинематические элементы и пространственные кривые.	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.
Элементы по сечениям	Использование буфера обмена при создании эскизов. Условное пересечение объектов. Построение элемента по сечениям. Построение паза. Библиотека эскизов. Построение элемента по сечениям с осевой линией.
Листовые детали	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.
Построение 3D-моделей на основе плоских чертежей	Использование буфера обмена. Автоматическая параметризация эскизов. Ручная параметризация эскизов.
Зеркальное отражение компонентов	На примере сборки Шасси будет показана возможность вставки в сборку компонентов, зеркально симметричных имеющимся или симметрично расположенных относительно имеющихся.

Коллективная работа над сборкой	Создание Компонировочной геометрии. Создание локальных систем координат движущихся компонентов. Окончательная проверка Компонировочной геометрии. Проверка Компонировочной геометрии. Определение структуры изделия. Создание коллекций. Создание файла финальной сборки. Добавление Компонировочной 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.
Редактирование и настройка реальной модели объектов морской техники	Настройка отображения объектов. Удаление и разрушение объектов модели. Преобразование компонентов модели. Перестроение.
Пользовательские библиотеки моделей	Создание пользовательской библиотеки и ее структуры. Добавление моделей в библиотеку. Редактирование библиотечных моделей. Вставка библиотечных моделей в сборку. Внешние переменные и таблицы переменных в библиотечных моделях.
Подготовка презентации проекта	Подготовка презентации проекта. Подготовка материалов для демонстрации.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Форма аттестации/ контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	Э*	
1.	Знакомство с СПбГМТУ	1	-	-	1	-
2.	Корабли и что внутри	2	-	1	1	тест

3.	Информационные и цифровые технологии в судостроении	1	1	-	-	-
4.	Интерфейс. Плоские эскизы. Полилиния	4	1	3	-	
5.	Создание простых 2D деталей линейными способами.	2	1	1	-	
6.	Создание первой детали	2	-	2	-	проект
7.	Создание рабочего чертежа	2		2	-	
8.	Создание сборочной единицы	1	-	1	-	
9.	Создание сборки изделия	2	-	2	-	
10.	Создание компонента в контексте сборки	2	-	2	-	проект
11.	Добавление стандартных изделий.	2	-	2	-	
12.	Создание сборочного чертежа изделия	2	-	2	-	проект
13.	Тела вращения	2	-	2	-	
14.	Кинематические элементы и пространственные кривые.	4	-	4	-	
15.	Элементы по сечениям	2	-	2	-	
16.	Моделирование листовых деталей	2	-	2	-	
17.	Построение 3D-моделей на основе плоских чертежей	1	-	1	-	
18.	Зеркальное отражение компонентов	1	-	1	-	
19.	Пользовательские библиотеки моделей	1	-	1	-	

20.	Редактирование и настройка реальной модели объектов морской техники	2	-	2	-	
21.	Коллективная работа над сборкой	2	1	1	-	проект
22.	Практикум/подготовка индивидуальных и групповых проектов	28	4	24	-	проект
Всего		68	8	58	2	

**Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э - экскурсия*

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерное моделирование и проектирование с практикой» (для инженерных классов)
1.	Начало учебного года	1 сентября
2.	Продолжительность учебного периода	34 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	6 дней
4.	Периодичность учебных занятий	2 часа в неделю
5.	Количество часов	68 часов
6.	Окончание учебного года	31 мая
7.	Период реализации программы	01.09.2024 -31.05.2025

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, посредством информационно-коммуникативных технологий.

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

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

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости 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 и поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
4.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
5.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-май
6.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль

7.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
8.	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 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
5. 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».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
7. Приказ Министерства образования Калининградской области 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"

Литература для педагогов и Литература для обучающихся:

1. Компьютерное моделирование математических задач. Элективный курс: учебное пособие/Р.Р.Сулейманов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2 т. Л.А.Залогова; под ред. И.Г.Семакина, Е.К. Хеннера, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.