

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 368
с углубленным изучением английского языка
Фрунзенского района Санкт-Петербурга

Принято:
Педагогическим советом
ГБОУ средней школы № 368
Протокол № 1
от 31.08.2023



Утверждаю
Директор школы
С.Н. Соколова
Приказ № 230-од
от 31.08.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Компьютерное моделирование и проектирование»

Возраст учащихся: 15-17 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчик: педагог
дополнительного образования
Дрягин Г.В.

Санкт-Петербург
2023-2024г.г.

Пояснительная записка и так далее дополнить

Задачи: Основная задача программы - формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области цифровых промышленных технологий, интереса к инженерно-технической и инновационной деятельности, техническому образованию, научно-техническому творчеству.

Адресат программы – учащиеся 15-17 лет

Планируемые результаты.

Личностные:

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

Метапредметные:

- иметь общее представление об информационных технологиях;
- понимать сущность инноваций и их место в решении производственных и коммерческих задач;
- уметь разрабатывать приложения на мобильной платформе;

Предметные:

- иметь представление о жизненных циклах сложного технического изделия;
- знать основные понятия и принципы организации и управления инновационными проектами;
- знать основные принципы программирования применительно к универсальной платформе Arduino;
- уметь разрабатывать программное обеспечение контроллера управления катером

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов			Даты занятий
		Всего	практика	теория	
1	Вводное занятие	1		1	
2	Знакомство с СПбГМТУ	1	1		
3	Информационные и цифровые технологии	2		2	
4	Жизненный цикл технического изделия и управление им	2		2	
5	Информационные технологии управления жизненным циклом сложного технического изделия	2	1	1	
6	Основы организации и управления инновационными проектами	2	1	1	
7	Формирование проектных команд	2	1	1	
8	Введение в платформу КОМПАС-3D	6	4	2	
9	Основы трехмерного проектирования в среде КОМПАС-3D	4	3	1	
10	Введение в платформу Arduino	10	6	4	
11	Основы трехмерного проектирования в среде КОМПАС-3D	10	4	6	
12	Расположение оборудования, систем и устройств в среде КОМПАС-3D	8	4	4	
13	Сборка катера (объекта разработки в рамках программы)	6	6		

14	Испытания	4	4		
15	Доработка по результатам испытаний	4	4		
16	Подготовка презентации	3	2	1	
17	Представление и защита результатов программы	1	1		
		36	24	12	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Презентация программы, цели, задачи, участники программы, организационные вопросы, основные применяемые технологии и методы работы.

Тема 2. Посещение передовых лабораторий и инновационных подразделений СПбГМТУ, знакомство с научно-исследовательской и инновационной деятельностью СПбГМТУ.

Тема 3. «Индустрия 4.0» определение, технологии, принципы, перспективы.

Понятия информационных и промышленных цифровых технологий.

Тема 4 Понятие жизненного цикла сложного технического изделия, основные этапы (стадии), участники и практики.

Тема 5. Основные функциональные компоненты информационных технологий управления жизненным циклом сложных технических изделий (CAD/CAM/CAE/PDM), основные компании-разработчики решений, обзор наиболее распространенных в мировом судостроении решений и практики их применения.

Тема 6. Сущность инноваций и их место в решении производственных и коммерческих задач.

Основные понятия и принципы организации и управления инновационными проектами.

Тема 7.Формирование проектных команд, определение ролей участников. Выбор объекта разработки. Формирование устава проекта. Формирование план-графика реализации проекта.

Тема 8..Введение в платформу КОМПАС-3D, основные компоненты, функциональные возможности, архитектура решения.

Запуск программного обеспечения платформы КОМПАС-3D, основные элементы интерфейса пользователя и экранные формы, базовые операции коллективной работы, общесистемные возможности.

Тема 9. Основы твердотельного и поверхностного проектирования в среде КОМПАС-3D

Основные приемы твердотельного проектирования в среде КОМПАС-3D, выбор корпуса катера (объекта разработки в рамках программы).

Тема 10..Основные принципы построения роботизированных систем и комплексов на основе универсальной платформы Arduino.

Разработка (комплексирование) пропульсивного комплекса и системы управления катером (объектом разработки в рамках программы) на платформе Arduino.

Тема 11. Работа с каталогами стандартного оборудования и компонентов в среде КОМПАС-3D.

Основы расположения оборудования и систем в корпусе объекта морской техники.

Расположение оборудования и систем в среде КОМПАС-3D.

Тема 12. Основные принципы программирования применительно к универсальной платформе Arduino.

Основные принципы разработки приложений на мобильных платформах для обеспечения взаимодействия с платформой Arduino.

Разработка программного обеспечения контроллера управления катером (объектом разработки в рамках программы).

Тестирование программного обеспечения.

приложения на мобильной платформе для дистанционного управления катером (объектом разработки в рамках программы).

Тестирование программного обеспечения.

Тема 13. Печать корпуса, сборка катера (объекта разработки в рамках программы), тестирование основных систем и устройств.

Тема 14. Разработка программы и методики испытаний.

Проведение испытаний катера (объекта разработки в рамках программы).

Обработка результатов и оформление протоколов испытаний.

Тема 15. Доработка катера (объекта разработки в рамках программы) по результатам проведенных испытаний. При необходимости, проведение повторных испытаний.

. Тема 16. Основные принципы разработки маркетинговых и рекламных материалов применительно к сложным техническим изделиям.

Подготовка презентации результатов программы.

Подготовка материалов для демонстрации на web-сайтах и публикаций.

Разработка и создание демонстрационного стенда.

Тема 17 . Представление и защита результатов программы перед наблюдательным советом (формируется из числа работников участников программы, с возможным привлечением отраслевых экспертов).

Методы обучения

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (беседа, рассказ), наглядный (показ, демонстрация), практический (игровой метод, соревновательный метод, метод круговой тренировки).

Методы, в основе которых лежит способ организации деятельности учащихся на занятиях:

- групповой, индивидуальный;
- метод многократного повторения движений;
- метод упражнений осуществляется двумя методами:
- в целом и по частям.

Формы проведения и организации занятий

Формы организации занятий:

-групповая,

-индивидуальная

Формы проведения занятий:

- Учебное занятие.
- Обобщающее занятие.
- Экскурсия (виртуальная экскурсия)
- Лекция
- Практическая работа
- Самостоятельная работа
- Тестирование
- Проект

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе реализации программы используются как традиционные формы организации, так и нетрадиционные, такие как соревновательные моменты. Занятия должны быть увлекательными и многообразными.

На занятиях используются методы обучения, развития, воспитания, контроля в виде бесед, объяснений, обсуждений, практических упражнений, тренинга, показа, тестирования, игры.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Для занятий необходим инженерный кабинет с необходимым оборудованием:

- Компьютер
- Проектор
- Интерактивная доска
- Образовательный комплекс «Робототехника»
- Технологический стенд «Трехмерное моделирование и макетирование»
- Лазерно-технологический стенд №1 «Лазерная металлообработка»
- Лазерно-технологический стенд №2 «Лазерная обработка неметаллических конструкционных материалов»

Список литературы

1. Программа дополнительного образования для учащихся обучающихся в инженерных классах средних общеобразовательных школ г. Санкт – Петербурга ФГБОУВО «Санкт Петербургский государственный морской технический университет» 2021 г.