**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ В CAD-СИСТЕМАХ**

Развитие цифровых технологий при конструкторской подготовке современного производства не может эффективным быть без современных инструментов трехмерного моделирования.

3D-моделирование представляет собой процесс использования программного обеспечения для создания математического представления трехмерного объекта или формы. Созданный объект называется 3D-моделью, и такие трехмерные модели используются в различных отраслях, например в самолетостроении.

Учащимся старших классов предстоит получить начальное представление о возможностях программного обеспечения Siemens NX, которое применяют при проектирование современных самолетов военного и гражданского назначений, например Як-130 и МС-21, которое также позволит более ответственно подойти к выбору будущей профессии.

1. **Цели программы:**
* познакомить учащихся с основами трехмерного моделирования реальных изделия машиностроения;
* проявить у обучающихся интерес к различным видам деятельности в конструкторской сфере;
* ознакомить учащихся с возможностями виртуальных исследований в инженерной деятельности (виртуальная сборочная единица, кинематический анализ, промышленный дизайн и другие).
1. **Задачи программы:**
* познакомить с основами трехмерного моделирования при конструкторской подготовке производства;
* сформировать представление о инженерной деятельности на машиностроительных предприятиях, а также о возможностях современного программного обеспечения при проектировании изделий;
* наделить учащихся правильным методологическим подходом к инженерной и практической деятельности;
* развить инженерное и креативное мышления;
* воспитать усидчивость, трудолюбие, инициативность и настойчивость в преодолении трудностей.
1. **Результаты для обучающихся:**
* узнают основы проектирования 3-х мерных машиностроительных изделий, особенности осуществления некоторых виртуальных исследований, перспективы развития национальной технологической инициативы (НТИ);
* научатся принимать правильные инженерные решения и планировать свою конструкторскую деятельность.
1. **Содержание программы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** |
|  | Основы конструкторского проектирования | 4 |
|  | Введение. Основные понятия. Основные этапы работы конструктора |
|  | Электронные макеты | 4 |
|  | Понятие. Виды ЭМ. Основные принципы построения. Применение. Требования |
|  | Геометрическое и параметрическое моделирование | 8 |
|  | Структура конструкции изделия. Каркасное, поверхностное, твердотельное моделирование. Достоинства, недостатки. Виды параметрического моделирования |  |
|  | Эскизы | 2 |
|  | Моделирование сборок | 4 |
|  | Основные понятия и концепции сборок. Структура сборки. WAVE–технологии. Особенности моделирования сборок авиационных конструкций |
|  | Сопряжение в сборках | 4 |
|  | Оформление конструкторской документации | 2 |
|  | Конструкторская документация. Классификация. ЕСКД. Оформление документации в CAD-системах. Документирование изделия в 3D среде |
|  | Использование ЭМ при исследовании движения механизмов | 4 |
|  | Основные понятия кинематики. Принципы создания механизмов. |  |
|  | Промышленный дизайн: Студия формы в системе Siemens NX | 4 |
|  | **ИТОГО** | **36** |