

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тотемская средняя общеобразовательная школа №1»

Принята
на педагогическом совете
протокол от 29.08.2022 №1

Утверждена
приказом директора
МБОУ «Тотемская СОШ №1»
от 30.08.2022 № 121

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ**

11 КЛАСС

Рабочая программа внеурочной деятельности разработана на основе электронного учебника КОМПАС 3D V16. Компании АСКОН
Количество часов **34 ч**
Учитель информатики: **Слатышева Ирина Юрьевна**

Тотьма,
2022

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Использование данной среды дает возможность учителю в процессе демонстрации учебного материала показать процесс проектирования сложные трехмерных геометрических объектов. Провести моделирование и математические расчеты этих объектов при использовании различных материалов (металл, дерево и т.д.).

Целью курса является ознакомление учащихся с системами автоматизированного проектирования, предназначенными для автоматизации инженерно-графических работ, формирование у школьников практические навыки по проектированию и моделированию в программе КОМПАС.

Задачами преподавания курса являются:

- Формирование у обучаемого представления о задачах, решаемых разработчиком конструкторской документации;
- Ознакомление с возможностями системы автоматизированного проектирования для оформления конструкторской документации;
- Ознакомление и практическая работа с пакетом КОМПАС-ГРАФИК.
- Углубление знаний по правилам оформления чертежной документации (ГОСТы ЕСКД).

Учащиеся должны знать:

- Имеет представление о возможностях, предоставляемых системами автоматизированного проектирования для оформления конструкторской документации;
- приёмы выполнения простейших геометрических построений ручным и машинным способами;
- основные сведения о шрифте;
- правила выполнения чертежа с помощью чертёжных инструментов и средствами компьютерной графики;
- основы прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- принципы построения наглядных изображений ручным и компьютерным способами.

Студенты должны уметь:

- выполнять геометрические построения (деление окружностей на равные части, сопряжения) ручными и компьютерным способами;
 - выполнять и редактировать графические примитивы на экране дисплея;
 - читать и выполнять виды на комплексных чертежах отдельных предметов;
 - выбирать главный вид и оптимальное количество видов на комплексном чертеже (и эскизе) отдельного предмета;
 - читать и выполнять для предметов наглядные изображения: аксонометрические проекции, технические рисунки и наброски средствами ручной и машинной графики;
 - оформлять чертёж в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и требованиями к чертежам, выполненным на ЭВМ;
- создавать и редактировать изображения объёмных предметов простой формы средствами компьютерной графики

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 1. Введение в программу Компас 3D, Интерфейс программы Компас 3D – 16LT.

Понятие об инженерных объектах. (1 час)

Виды инженерных объектов - сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструмент. Принципы классификации инженерных объектов. Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, тактико-технические данные. Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам.

Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4.

Проектирование инженерных объектов (4 часа)

Метод и содержание проекта. Применение программного обеспечения КОМПАС-3D – для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Применение версии КОМПАС- 3DLT для обучения школьников. Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение Системы, Создание и виды Документов, интерфейс окна Чертёж, элементы управления окном, Основная надпись, Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Понятие вида, Создание вида: панель инструментов Геометрия, Панель свойств и параметры инструментов. Компактная панель инструментов. Редактирование: команды и инструменты. Привязки: Глобальные и локальные.

Особенности формулирования и решения инженерных задач. Задача о заполнении поверхности. Орнаментальные изображения.

Виды плоских деталей в документе Чертёж. Алгоритм плоскостного построения. Анализ формы объекта и синтез вида (изображения). Координатный способ создания объекта. Применение сетки для построения.

Задача о создании чертежа симметричной плоской детали. Применение инструментов Непрерывный ввод объекта, Кривая Безье, Многоугольник.

Понятие о габаритных размерах. Правила ГОСТ 2.307-68 для нанесения размеров. Инструментальная панель Размеры: нанесение линейных размеров; диаметральный, радиальный и угловой размеры. Выносной размер. Редактирование размера.

Проекционное черчение Центральное, косоугольное и прямоугольное проецирование. Проекционный угол и образование проекционного чертежа. Проекционные плоскости и оси. Геометрические тела вращения и граные тела и их чертежи. Алгоритм построения проекционного чертежа. Проекционный чертёж – точный способ определения объекта в пространстве.

Три способа создания проекционного чертежа в КОМПАС-3DLT:

- Построение в КОМПАС-график средствами плоскостного построения.

- Создание проекции на плоскости эскиза модели: применение инструмента панели Геометрия – Спроецировать объект. Виртуальное проецирование.
- Создание ассоциативного чертежа КОМПАС-3D модели.

Эскизы деталей с натуры: правила измерения, понятие о симметрии изделий и вычерчивание эскиза в рабочей тетради с простановкой размеров.

Чтение проекционных чертежей. Технический рисунок – способ передачи формы предмета.

Занимательные задания на чтение чертежей. Составление чертежей средствами КОМПАС-3D LT. Составление проекционного чертёжа методом виртуальных темплетов.

Раздел 5. Моделирование объектов способом Выдавливании, Вырезание.

Объекты: изделия и их модели. Изделия: комплекты, комплексы, узлы, детали. Способы изготовления деталей и изделий с применением сборочных операций. Виды моделей: масштабные, числовые, 3D – модели. Свойства трёхмерного твёрдотельного моделирования. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D- модели.

Введение в компьютерное моделирование: основные понятия и определения. Интерфейс окна Деталь. Знакомство с окном Дерево модели. Система 3D-координат в окне Деталь, и конструктивные плоскости.

Формообразование Детали выдавливанием: создание первого формообразующего элемента. Операция Эскиз. Правила и требования, предъявляемые к эскизам. Размеры в эскизах: фиксированные и информационные.

Создание простого объекта. Выбор плоскости для создания эскиза. Вспомогательные плоскости. Системы координат модели и эскиза. Координатный способ построения эскизов формообразующих элементов. Операция Выдавливании.

Способы редактирования операции формообразования (Выдавливании) и Эскиза: аналоговые и параметрические.

Проектирование Детали. Моделирование сложных объектов: анализ объекта, синтез модели и план создания. Решение задач о создании моделей выдавливанием. Архитектура изделия. Операция Приклеить выдавливанием. Операция Вырезать выдавливанием.

Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу- изображению, с натуры. Свойства: Цвет, Массо- центровочные характеристики (МЦХ) и геометрические характеристики изделия по модели. Расчётные параметры изделий.

Задания для моделирования. Самостоятельная работа – проектирование детали (изделия).

III. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов, тем занятий	Кол-во часов	Вид занятия
	Раздел 1. Введение	1	
1	Введение в программу Компас 3D, Интерфейс программы Компас 3D – 16LT. Понятие об инженерных объектах.	1	лекция
	Раздел 2. Геометрические объекты	3	
2	Инструментальная панель: инструмент «отрезок», инструмент «окружность», инструмент «вспомогательная прямая», инструмент «дуга», инструменты «фаска и скругление»	1	лекция
3 4	Практическое занятие № 1-2 по теме «Геометрические объекты»	2	практическое занятие
	Раздел 3. Создание объектов	5	
5	Проекционное черчение	1	лекция
6 7	Практическая работа по теме № 3-4 «Построение проекционных чертежей»	2	практическое занятие
8 9	Практическое занятие № 5-6 по теме «Построение проекционных чертежей»	2	практическое занятие
	Раздел 4. Редактирование	4	
10	Редактирование детали: Операции «сдвиг» и «копирование», Операция «Удаление части объекта», Операция «Симметрия», Операция «Масштабирование»	1	лекция
11 12 13	Практическое занятие №7-9 по теме «Редактирование детали»	3	практическое занятие
	Раздел 5. Трехмерное моделирование	21	
14 15 16 17 18	Практическое занятие № 9-13 по теме «Операция Выдавливания»	5	практическое занятие
19 20 21 22 23	Практическое занятие № 14-18 по теме Операция «вырезать выдавливанием»	5	практическое занятие
24 25 26 27 28	Практическое занятие № 19-23 по теме Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование.	5	практическое занятие
29 30 31 32	Практическое занятие 24-26 по теме «Создание тел вращения»	4	практическое занятие
33 34	Итоговое занятие(защита проекта)	2	