

**Рабочая программа по курсу платных образовательных услуг
«Инженерная компьютерная графика» 10 класс
Пояснительная записка**

Данный курс предназначен для обучения учащихся владением графического языка. Курс предназначен для школьников, желающих изучать способы и технологии моделирования трехмерных объектов с помощью программного обеспечения КОМПАС-3D.

Цель

- формирование у учащихся представление о компьютерном черчении, знакомство с технологией создания компьютерного чертежа детали в системе автоматизированного проектирования КОМПАС 3D.

Задачи

- познакомить учащихся с технологией создания и редактирования чертежей в системе автоматизированного проектирования КОМПАС 3D;
- обучить основным приемам работы в автоматизированной системе проектирования КОМПАС 3D;
- познакомить учащихся с основными понятиями, теоретическими и методическими знаниями, необходимыми для выполнения практических заданий.

Сведения о количестве часов.

Кол-во часов в неделю	Всего часов за учебный год
1	28

Планируемые результаты

Обучающийся сможет осмысленно:

- Осуществлять чтение эскизов, чертежей, моделей;
- Создавать и редактировать документы Чертёж в Системе КОМПАС-3D;
- Создавать и редактировать модели в документе Деталь КОМПАС-3D;
- Создавать ассоциативные чертежи моделей;
- Выполнять разрезы и читать чертежи с разрезами;
- рационально пользоваться чертёжными инструментами в программе «КОМПАС 3D»;
- выполнять геометрические построения (деление окружности на равные части, сопряжения) машинным способом;
- использовать законы построения чертежа в соответствии с ГОСТом;
- использовать основные режимы и команды компьютерной системы «КОМПАС 3D» при создании трёхмерной модели изделия.

Содержание курса

№ п/п	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности
Техника выполнения чертежей и правила их оформления (4 часа).		
1	Основные виды графических изображений.	Освоить значение графической подготовки в современной жизни и профессиональной деятельности человека, области применения графики и ее виды; использование условно - графических символов и обозначений для отображения формы, структуры объектов и процессов на рисунках, эскизах, чертежах, схема; копирование и тиражирование графической документации. Практическая деятельность: Решение инженерных графических задач на компьютере.
2	Правила работы чертежными инструментами.	Освоить виды чертежных инструментов, материалов и принадлежностей. Практическая деятельность: Создавать с помощью компьютера разнообразные графические изображения, использовать современные программные продукты.
3	ГОСТы. Правила оформления чертежей.	Освоить понятие о системах конструкторской, технологической документации и ГОСТах, видах документации, правилах оформления чертежей, форматах, масштабах, шрифтах, видах линий. Применение ЭВМ для подготовки графической документации и правила нанесения размеров. Создавать с помощью компьютера разнообразные графические изображения
4	Практическая работа №1: «Виды линий».	Решение инженерных графических задач на компьютере.
Геометрические построения (3 часа).		
5	Деление окружности на равные части.	Изучить графические способы решения геометрических задач на плоскости. Практическая деятельность: Создавать с помощью компьютера разнообразные графические изображения -деление окружности.
6	Сопряжение.	Изучить графические способы решения геометрических задач на плоскости. Практическая деятельность: Решение инженерных графических задач на компьютере.
7	Практическая работа №2: « Чертеж с применением сопряжений».	Создавать с помощью компьютера чертеж с применением сопряжения.
Чтение и выполнение чертежей, эскизов и схем (7 часов).		
8	Центральное и параллельное	Освоить метод проецирования, центральное прямоугольное проецирование.

	проецирование.	Практическая деятельность: Создавать с помощью компьютера центральное и параллельное проецирование.
9	Проецирование на 3 плоскости проекций. Практическая работа № 3 «Чертеж детали в трех видах».	Проецирование на 3 плоскости проекции.
10	Аксонометрия. Проекция геометрических фигур.	Изучить параллельное проецирование и аксонометрические проекции плоских фигур. Практическая деятельность: Решение инженерных графических задач на компьютере.
11	Изометрическое построение объемных предметов.	Изучить образование поверхностей простых геометрических тел, прямоугольную изометрическую проекцию. Практическая деятельность: Решение инженерных графических задач на компьютере. Создание объемных предметов.
12	Окружность в изометрии. Технический рисунок.	Изучить особенности технического рисунка. Практическая деятельность: Создавать с помощью компьютера технические рисунки.
13	Анализ геометрической формы предмета. Практическая работа № 4: «Эскиз».	Освоить и изучить образование поверхностей простых геометрических тел, чертежей геометрических тел, развертки поверхностей предметов, формообразование, эскизы, их назначение и правила выполнения. Практическая деятельность: Выполнить чертежные и графические работы от руки, с использованием чертежных инструментов, приспособлений и средств компьютерной поддержки.
14	Практическая работа № 5: «Решение творческих задач».	Практическая деятельность: Решение творческих задач: копирование и тиражирование графической документации; электрические и кинематические схемы: условные графические обозначения и правила изображения соединений.
Сечения и разрезы (7 часов.).		
15	Наложённые и вынесенные сечения. Практическая работа №6: «Чертеж детали с сечениями».	Освоить выполнение чертежных и графических работ, наложенные сечения. Практическая деятельность: Решение инженерных графических задач на компьютере: вычерчивание чертежа детали с необходимыми сечениями.
16	Простые разрезы.	Освоить выполнение графических работ от руки, с использованием чертежных инструментов, а также простые разрезы: фронтальный, горизонтальный, профильный Практическая деятельность: Выполнить простые разрезы.

17	Практическая работа №7 «Простые разрезы».	Выполнение чертежных работ от руки, с использованием чертежных инструментов. Простые разрезы, их обозначения
18	Соединение вида и разреза.	Освоить использование стандартных графических объектов, конструирование графических объектов, соединение вида и разреза. Практическая деятельность: Решение инженерных графических задач на компьютере.
19	Практическая работа № 8: «Соединение вида и разреза».	Решение инженерных графических задач на компьютере. Выполнить соединение вида и разреза.
20	Разрезы в аксонометрических проекциях.	Освоить разрезы в аксонометрических проекциях. Практическая деятельность: Решение инженерных графических задач на компьютере.
21	Практическая работа №9: «Чертёж детали в аксонометрии с разрезом».	Создавать с помощью компьютера чертеж детали в аксонометрии с разрезом.
Сборочные чертежи (3 час.).		
22	Сборочные чертежи. Соединения деталей. Практическая работа №10: «Эскиз резьбового соединения».	Выполнение несложного сборочного чертежа (эскиза) типового соединения из нескольких деталей.
23	Штифтовые и шпоночные соединения.	Освоить основы графической документации и способы представления на чертежах различных видов соединений деталей. Выполнить штифтовые и шпоночные соединения.
24	Практическая работа №11: «Устное чтение чертежа». Понятие о детализации.	Чтение сборочного чертежа, спецификация деталей сборочного чертежа, размеры, наносимые на сборочном чертеже и детализация сборочных чертежей.
Прикладная графика (4 часа).		
25	Прикладная графика.	Изучить применение компьютерных технологий. Профессии, связанные с выполнением чертежных и графических работ. Прикладная графика.
26	Графики, диаграммы.	Изучить чтение чертежей, схем, технологических карт, а также графическое представление информации: графики, диаграммы. Практическая деятельность: Создавать с помощью компьютера графики и диаграммы.
27	Практическая работа №12: «Товарный знак, логотип».	Практическая деятельность: Конструирование графических объектов: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов. Создание товарного знака, логотипа. Виды композиционного и цветового решения.

28	Использование компьютера для графических работ.	Изучить области применения графики и ее виды, использование условно - графических символов и обозначений для отображения формы, структуры объектов и процессов на рисунках .
----	---	--

Проверка планируемых результатов осуществляется на основе

1. Проведение тестов или практических работ
2. Результаты участия обучающихся в очных и (или) дистанционных олимпиадах, конкурсах, турнирах, играх, конференциях и т.д.

Список литературы

1. Баранова И.В. КОМПАС - 3 D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.
2. Богатов Н.М., Григорьян Л.Р., Митина О.Е. Практические задания по компьютерному моделированию в инструментальной среде Компас 3D LT: практикум /Н.М. Богатов, Л.Р. Григорьян, О.Е. Митина. Краснодар: Кубанский госуниверситет, 2011.
3. Богуславский А.А. ПМК №6. Школьная система автоматизированного проектирования на основе чертежно-графического редактора "КОМПАС — График". М.: КУДИЦ, АО АСКОН, 2006.
4. Большаков В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
5. КОМПАС 3D LT. Практическое руководство. – М.: Аскон, 2008.
6. КОМПАС-3D LT. Трехмерное моделирование. Практическое руководство. – М.: Аскон, 2014.
7. Программа «Черчение с элементами компьютерной графики (на базе системы автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D V») / под ред. В.В. Степаковой.- М.: Просвещение, 2005.
8. Третьяк Т.М. Пространственное моделирование и проектирование в программной среде Компас 3D LT. –М.: Солон-Пресс, 2004.
9. Уханева В.А. Черчение и моделирование на компьютере. КОМПАС-3D LT – СПб.: «Просвещение», 2014.
10. АСКОН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ascon.ru>. (дата обращения 14.02.2019)
11. Все о 3D [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://craу.onego.ru/3d/>. – (дата обращения 16.06.2020)
12. Методические материалы размещены на сайте «Компас в образовании» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kompas-edu.ru>. – (дата обращения 17.08.2020)
13. Моделирование. Компас-3D [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/playlist?list=PLryKLyMkG0mLP-ht_2EqyQIRIu8ZLCDNo. – (дата обращения 22.08.2020)
14. Уроки по КОМПАС-3D [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kompas3d.su>. – (дата обращения 14.06.2020)
15. Работа с документом КОМПАС-Чертеж [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://programming-lang.com/ru/comp_soft/kidruk/1/j45.html. – (дата обращения 19.08.2020)

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Содержание курса	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
Раздел 1. Техника выполнения чертежей и правила их оформления (4 часа).			
1	Основные виды графических изображений.		
2	Правила работы чертежными инструментами.		
3	ГОСТы. Правила оформления чертежей.		
4	Практическая работа №1: «Виды линий».		
Раздел 2. Геометрические построения (3 часа).			
5	Деление окружности на равные части.		
6	Сопряжение.		
7	Практическая работа №2: «Чертеж с применением сопряжений».		
Раздел 3. Чтение и выполнение чертежей, эскизов и схем (7 часов).			
8	Центральное и параллельное проецирование.		
9	Проецирование на 3 плоскости проекций. Практическая работа № 3 «Чертеж детали в трех видах».		
10	Аксонометрия. Проекция геометрических фигур.		
11	Изометрическое построение объемных предметов.		
12	Окружность в изометрии. Технический рисунок.		
13	Анализ геометрической формы предмета. Практическая работа № 4: «Эскиз».		
14	Практическая работа № 5: «Решение творческих задач».		
Раздел 4. Сечения и разрезы (7 часов).			
15	Наложенные и вынесенные сечения. Практическая работа №6: «Чертеж детали с сечениями».		
16	Простые разрезы.		
17	Практическая работа №7 «Простые разрезы».		
18	Соединение вида и разреза.		
19	Практическая работа № 8: «Соединение вида и разреза».		
20	Разрезы в аксонометрических проекциях.		
21	Практическая работа №9: «Чертеж детали в аксонометрии с разрезом».		
Раздел 5. Сборочные чертежи (3 час.).			
22	Сборочные чертежи. Соединения деталей. Практическая работа №10: «Эскиз резьбового соединения».		
23	Штифтовые и шпоночные соединения.		
24	Практическая работа №11: «Устное чтение чертежа». Понятие о детализации.		
Раздел 6. Прикладная графика (4 часа).			
25	Прикладная графика.		
26	Графики, диаграммы.		

27	Практическая работа №12: «Товарный знак, логотип».		
28	Использование компьютера для графических работ.		