

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Сузунского района
"Сузунская средняя общеобразовательная школа №2 "

ПРИНЯТО
Протокол заседания ШМО
протокол от 26.08.2025 №1

_____ /

/

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
27.08.2025

_____ /Соколова В.Д./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Основы компьютерной графики»

уровень среднего общего образования

срок реализации – 1 год

Пояснительная записка

Авторская рабочая программа учебного курса «Компьютерная графика в системе КОМПАС 3D» для уровня среднего общего образования МКОУ «Сузунская СОШ №2» составлена в соответствии с Основной образовательной программой среднего общего образования, учебного пособия для учащихся общеобразовательных учреждений: КОМПАС 3D. Черчение и компьютерная графика. –М; ДМК Пресс, 2009 г. Под редакцией И.В. Барановская.

Общая характеристика предмета

Постоянно расширяющийся и совершенствующийся парк разнообразных технических средств, используемых в промышленности и быту, предъявляет повышенные требования к качеству графической подготовки специалистов, его обслуживающих. Диалог с графическим документом конструктор может вести лишь тогда, когда он понимает его графический язык, свободно владеет им и обладает развитыми пространственными представлениями, умением мысленно оперировать пространственными образами и их графическими изображениями.

В конструировании и современном производстве чертеж используется как средство фиксации отдельных этапов процесса конструирования, является лаконичным документом, четко и однозначно передающим всю информацию об объекте, необходимую для его изготовления, и одновременно уникальным средством и прямым источником производства во всех отраслях промышленности. Подготовка подрастающего поколения к освоению «языка техники», чтению и выполнению разнообразных чертежей - задача общегосударственного масштаба.

В современном мире невозможно представить современное промышленное предприятие или конструкторское бюро без компьютеров и специальных графических и других программ, предназначенных для разработки чертежей и конструкторской документации. Применение компьютерной техники в данной области стало привычным делом и доказало свою высокую эффективность. С развитием инновационных технологий в образовании и производстве заставляет руководителей предприятий и специалистов заниматься вопросами автоматизации работы конструкторских и технологических подразделений.

Программа предполагает освоение системы КОМПАС, применяемой при проектировании изделий и выполнении чертежей.

Данный курс предназначен для обучения учащихся, утвердившихся в выборе специальности архитектора, строителя, дизайнера, инженера, конструктора, топографа, геолога и других профессий, требования к которым предусматривают свободное владение графическим языком и прочими графическими способами визуализации информации.

Курс позволяет школьникам выстроить индивидуальную образовательную траекторию технологического, естественно-математического и универсального профилей на старшей ступени средней (полной) общеобразовательной школы. Содержание курса построено таким образом, чтобы обеспечить возможность его усвоения учащимися, имеющими разную стартовую подготовку.

Графическая грамота в системе общего и политехнического образования имеет особое значение: она

- содействует активному развитию пространственных представлений, пространственного воображения; логического и технического мышления; познавательных и творческих способностей школьников;
- обеспечивает овладение школьниками общечеловеческим языком техники: умением читать и выполнять различную чертежно-графическую документацию машиностроительной и архитектурно-строительной отраслей;
- способствует овладению различными видами труда, в основе которых лежит восприятие чертежа;
- оказывает влияние на формирование личности учащегося, развивая характер, волю, усидчивость, аккуратность, самостоятельность, плановость в работе, умение концентрировать внимание, наблюдательность и др.;
- помогает усвоению таких учебных дисциплин, как геометрия, физика, химия и т.д.

Цели и задачи курса

Цель обучения - сформировать у учащихся представление о компьютерном черчении, познакомить с технологией создания компьютерного чертежа деталей, познакомить учащихся с основными принципами создания и редактирования чертежей в системе автоматизированного проектирования КОМПАС 3D LT.

Задачи обучения-

Знакомство учащихся с технологией создания и редактирования чертежей в системе автоматизированного проектирования КОМПАС 3DLT v 21.0;

Обучение учащихся основным приемам работы в автоматизированной системе проектирования КОМПАС 3D LT.

Овладение слушателями основными понятиями, теоретическими и методическими знаниями, необходимыми для выполнения заданий в системе автоматизированного проектирования КОМПАС 3D LT»;

Место учебного предмета в учебном процессе

С целью формирования у обучающихся технического мышления, пространственных представлений, способностей к познанию техники с помощью графических изображений а также для углубления и расширения знаний в области графических дисциплин и лучшей адаптации в системе высшего образования и современного производства, быстрого и качественного освоения более сложной вузовской программы в образовательном учреждении вводится изучение в 10 классах факультативного курса «КОМПАС 3Д». Данный курс рассчитан на 1 год обучения и составляет 34 часа в 10 классах.

Требования к результатам обучения

Учащиеся должны знать:

- ❖ Основные правила и инструкции по охране труда и пожарной безопасности при работе с ПК;
- ❖ Основные понятия компьютерной графики.
- ❖ Способы визуализации изображений .
- ❖ Основные принципы создание чертежей в 2 Д;
- ❖ Основы трехмерного моделирования и проектирования
- ❖ Основные средства для работы с графической информацией.
- ❖ Порядок использования ГОСТов ЕСКД и правила оформления графической (чертежи) и текстовой (спецификации) документации.
- ❖ Основные принципы работы с компьютерной системой КОМПАС 3Д
- ❖ Интерфейс и возможности программы КОМПАС;
- ❖ Особенности, достоинства и недостатки растровой и векторной графики;
- ❖ Способы хранения изображений в файлах;
- ❖ Различные способы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;
- ❖ Способы создания и редактирования изображений в программе КОМПАС-3D.

Учащиеся должны уметь:

- ❖ Выполнять построение геометрических примитивов
- ❖ Выполнять установку локальные и глобальные привязок
- ❖ Производить построение геометрических объектов по сетке
- ❖ Использовать различные способы построения сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D LT

- ❖ Выполнять построение трехмерных моделей многогранников
- ❖ Выполнять трехмерное моделирование тел вращения в программе КОМПАС-3D LT .
- ❖ Выполнять создание группы геометрических тел
- ❖ Выполнять сечения и разрезы
- ❖ Создавать ассоциативные чертежи

Структура программы

Программа содержит перечень объёма обязательных теоретических знаний по предмету, тематическое планирование, список методических материалов для учителя и учебных материалов для учащихся, а также перечень самостоятельных работ

Программа рассчитана на 35 учебных часов (по 1 часу в неделю).

Программа включает в себя разделы:

Тематическое планирование 1 год обучения.

Наименование разделов и тем
I. Введение 1 часа
Правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. Роль машинной графики в различных сферах жизни общества. Графическая система «Компас»
II. Среда черчения. Построение 2 Д фрагмента чертежа. (16 ч)
Построение фрагмента 2 Д чертежа с помощью различных команд. Построение и редактирование простой плоской детали. Деление кривой на равные части. Построение сопряжений.
III. Основы 3D моделирования (16ч)
Возможности Системы КОМПАС 3Д для создания трехмерных моделей. Построение и редактирование геометрических тел (тел вращения и многогранников) Создание и редактирование 3Д моделей деталей.
VI. Резерв времени 2 часа
Резерв времени

Содержание тем учебного курса обучения (1 ч в неделю, всего 34 ч, из них 1 ч — резервное время)

Введение (1 ч).

Правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. Роль машинной графики в различных сферах жизни общества. Графическая система «Компас»

Среда черчения. Построение 2 Д фрагмента чертежа. (16 ч)

Основные элементы рабочего окна документа фрагмент. Возможности панели расширенных команд. Понятие о геометрических примитивах. Построение отрезка, окружности, прямоугольника. Построение чертежа с помощью привязок и команды непрерывный ввод. Построение параллельных прямых. Деление кривой на равные части. Удаление части объекта. Сопряжения. Построение детали с сопряжением

Основы 3D моделирования (16 ч)

Окно документа. Дерево построения. Геометрические тела и их элементы. Создание многогранников. Создание тел вращения. Создание группы геометрических тел. Создание 3Д модели. Редактирование 3 Д модели.

Содержание тем учебного курса второй год обучения (1 ч в неделю, всего 34 ч, из них 1 ч — резервное время)

1. Компьютерные графические изображения. Техника выполнения машинных чертежей.

Основные теоретические сведения. Исторические сведения о развитии компьютерной графики. Углубление сведений о графических изображениях и областях их применения.

Система автоматизированного проектирования — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности. Также для обозначения подобных систем широко используется аббревиатура САПР. САПР является важным звеном в промышленном конструировании, широко используемым во многих отраслях, в том числе в автомобильной, судостроительной и аэрокосмической промышленности, промышленном и архитектурном проектировании, протезировании и многих других. САПР также широко используется в создании компьютерной анимации для спецэффектов в фильмах, рекламных и технических материалах, часто называемых цифровым контентом. Из-за своей огромной экономической важности, САПР стал основной движущей силой исследований в области вычислительной геометрии, компьютерной графики (как аппаратной, так и программной) и дискретной дифференциальной геометрии.

Применение компьютерных технологий для выполнения чертежей и создания 3D-моделей.

Систематизация правил оформления чертежей на основе стандартов ЕСКД: форматы, основная надпись, шрифты чертежные, линии чертежа, нанесение размеров, масштабы.

Практические задания. Знакомство с программами САПР и современными производствами, использующих их.

2. Построение чертежей в системе КОМПАС-3D.

Основные теоретические сведения. Назначение графической системы «Компас». Запуск программы, интерфейс пользователя, стартовая страница графической системы «Компас». Типы документов и их создание. Рабочее окно документа. Настройка параметров размещения размерной надписи. Оформление чертежа, основная надпись.

Принцип работы с инструментами системы «Компас». Панель инструментов «Геометрия».

Построение и редактирование отрезков прямой линии. Использование панели «Свойства». Работа с вложенными инструментами. Построение и проведение линий чертежа: основной, штриховой, штрихпунктирной линий. Построение многоугольников. Принцип построения окружностей и дуг, ввод основных параметров. Построение окружностей и дуг.

Использование компьютерных технологий выполнения чертежей деталей, представленных двумя и тремя видами. Выделение объектов. Удаление объектов. Отмена и повтор команд.

Инструменты панели «Размеры». Нанесение линейных размеров, размеров диаметров и радиусов, угловых размеров.

Анализ геометрической формы детали, графического состава изображения, выбор главного вида. Анализ симметричности детали, выбор пути построения.

Практические задания. Чертежи «плоских» деталей, алгоритм их построения в системе «Компас».

Анализ геометрической формы детали, графического состава изображения, симметричности детали. Выбор пути построения.

Нанесение размеров на чертеже «плоской» детали, обозначение толщины. Оформление чертежа детали.

Построение комплексного чертежа детали в системе «Компас». Нанесение размеров на чертеже детали, оформление чертежа. Ввод линейных размеров с управлением надписью и заданием параметров. Ввод угловых размеров. Ввод диаметральных размеров. Ввод радиальных размеров. Использование вспомогательных построений.

Построение фасок. Построение скруглений. Построение зеркального изображения.

Типовой чертеж детали «Вал».

Поворот объектов. Деформация объектов.

Построение плавных кривых (Кривые Безье). Штриховка области.

Обязательный минимум самостоятельных работ.

№ п\п	Содержание работы	Примечание
1.	Построение плоского чертежа	Плоская деталь по выбору
2.	Построить чертеж с помощью команды деление кривой на равные части	Деталь «Шайба, кольцо, звезда»
3.	Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения	Деталь «Ключ шестигранный»
4.	Построение чертежа детали по имеющейся половине	Построить деталь по предложенной половине.
5.	Построение трехмерной модели предложенного многогранника	Построить чертеж призмы или пирамиды.
6.	Построение трехмерной модели тела вращения.	Построить чертеж цилиндра или конуса.
7.	Создание 3D модели детали	Построить чертеж детали опоры.

Примечание: Чертежи выполняются на компьютере в программе КОМПАС 3 Д.

Организация образовательного процесса

Методы и формы решения поставленных задач.

Ведущей структурной моделью для организации занятий является комбинированный урок. Рабочая программа подразумевает использование таких организационных форм проведения уроков, как:

- комбинированный урок;
- урок «открытия» новых знаний;
- урок совершенствования знаний, умений и навыков;
- урок – исследование;
- урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков;
- практическая работа;
- урок контроля умений и навыков.

Формы и средства контроля

- фронтальный опрос;
- тесты;
- практические работы;
- самостоятельная работа;

Текущий контроль проводится систематически на каждом уроке и позволяет выявить степень усвоения изученного учебного материала. Он проводится в форме индивидуального и фронтального опроса. Большое внимание уделяется домашним работам.

Тематический контроль осуществляется по завершении (темы) в форме самостоятельной работы;

Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся.

Важной и необходимой частью учебно-воспитательного процесса является учет успеваемости школьников. Проверка и оценка знаний имеет следующие функции: контролирующую, обучающую, воспитывающую, развивающую.

В процессе обучения используется текущая и итоговая форма проверки знаний, для осуществления которых применяется устный и письменный опрос, самостоятельные работы.

Главной формой проверки знаний является выполнение самостоятельных работ.

Знания и умения учащихся не оцениваются.

Учебно-методическое обеспечение

Литература

Для учителя:

1. Баранова И.В. КОМПАС - 3 D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.
2. Программа «Черчение с элементами компьютерной графики (на базе системы автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D V») под ред. проф. В.В. Степаковой.- М.: Просвещение, 2005.
3. Система автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D V (компания АСКОН).
4. Программа «Черчение с элементами компьютерной графики (на базе системы автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D V7)» под ред. проф. В.В. Степаковой.- М.: Просвещение, 2005.
5. Система автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D V (компания АСКОН).
6. Компакт-диск с программой КОМПАС 3D LT V12 и библиотекой заготовок и чертежей.
7. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.
8. Черчение: Учеб. для общеобразоват. учрежд. / Под ред. В. В. Степаковой. — М.: Просвещение, 2005
9. КОМПАС-ГРАФИК. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2008г.

.

Для учащихся:

1. Баранова И.В. КОМПАС - 3 D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	№ от нача ла темы	Тема урока	К-во часов	Дата		Тип урока Форма проведения	Примечание. (Д/З)
				План	Факт		
Раздел 1 Введение. (1 ч)							
1	1.1	Правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. Роль машиной графики в различных сферах жизни общества. Графическая система «Компас»	1			Фронтальная. Беседа, рассказ.	Установить программу «Компас 3 Д» на домашний компьютер.
Раздел 2 Среда черчения. Построение 2 Д фрагмента чертежа. (16 ч)							
2	2.1	Запуск программы КОМПАС. Интерфейс системы. Основные элементы рабочего окна документа « ФРАГМЕНТ»	1			Изучения нового материала. Фронтальная. Беседа, рассказ. ПР. Изучение инструментальной панели.	Выучить возможности инструментальной панели программы « Компас»
3	2.2	Построение геометрических примитивов: отрезок, прямоугольник, окружность.	1			Изучения нового материала. Фронтальная, индивидуальная. Беседа, рассказ. ПР. Построение отрезков, прямоугольников и окружностей.	Построить по заданным размерам отрезок, прямоугольник, окружность.
4	2.3	Управление отображением документа в окне.	1			Закрепления умений и навыков. Фронтальная. Беседа, рассказ. ПР. Измененеие масштаба.	Повторить команды в инструментальной панели.

5	2.4	Понятие о привязках. Построение чертежа с применением локальных привязок и команды непрерывный ввод.	1			Изучения нового материала. Контрольный урок. Фронтальная, инд-льная. Беседа. ПР. Построение чертежа с использованием привязок.	Выполнить предложенный чертеж.
6	2.5	Самостоятельная работа. №1 «Построение плоского чертежа»	1			Контрольный урок. Фронтальная, инд-льная.	Доделать чертеж.
7	2.6	Панель расширенных задач. Построение параллельных прямых.	1			Комбинированный. Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Построение параллельных прямых	Построить чертеж предложенной плоской детали.
8	2.7	Деление кривой на равные части. Деление отрезков и окружностей на равные части.	1			Комбинированный Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Деление отрезка и окружности на равные части.	Построить чертеж: шестиугольник, звезда.
9	2.8	Самостоятельная работа № 2 «Построить чертеж с помощью команды «Деление кривой на равные части»	1			Закрепления умений и навыков. Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Разделить отрезок, окружность на равные части.	Доделать чертеж.
10	2.9	Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей.	1			Изучение нового материала. Фронтальная, индивидуальная. Беседа, рассказ. ПР. Построить чертеж и удалить его фрагменты.	Ответить на вопросы.
11	2.10	Построение геометрического орнамента.	1			Закрепления умений и навыков. Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Построить орнамент.	Построить орнамент по образцу.
12	2.11	Заливка областей орнамента цветом во фрагменте.	1			Изучение нового материала. Фронтальная, индивидуальная. Беседа, рассказ. ПР. Заливка цветом части орнамента.	Выполнить предложенный чертеж.

						.	
13	2.12	Понятие о сопряжении. Сопряжение двух пересекающихся прямых дугой заданного радиуса.	1			Изучение нового материала. Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Построение сопряжения двух прямых.	Построить сопряжение двух прямых.
14	2.13	Построение сопряжений окружности и прямой, сопряжение двух окружностей.	1			Закрепления умений и навыков. Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Построение сопряжений.	Построить сопряжение двух окружностей., окружности и прямой.
15	2.14	Самостоятельная работа № 3 « Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.	1			Контрольный урок. Фронтальная, инд-льная. Беседа. ПР. Выполнение чертежа детали .	Доделать чертеж.
16	2.15	Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображений, разделенной осью симметрии.	1			Изучение нового материала. Фронтальная, индивидуальная. Беседа, рассказ. ПР. Построение целесообразных разрезов.	Построить половину симметричной детали.
17	2.16	Самостоятельная работа № 4 « Построение чертежа детали по имеющейся половине»	1			Контрольный урок. Фронтальная, инд-льная. П.Р. Построение чертежа по имеющейся половине детали.	Доделать чертеж.
18	2.17	Обобщающий урок по разделу « Построение фрагмента чертежа»	1			Контрольный урок. Фронтальная, инд-льная	
Раздел 3 Основы 3D моделирования							
19	3.1	Окно документа.	1			Изучения нового материала Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Изучекние окна документа и инструмента деталь.	Выучить возможности окна «деталь»
20	3.2	Геометрические тела и их элементы. Способы построения геометрических тел в программе компас.	1			Изучение нового материала. Фронтальная, индивидуальная. Беседа, рассказ. П.р. Изучение способов построения геометрических тел	Работа с таблицей.

						с помощью команд выдавливание и вращение.	
21	3.3	Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями.	1			Изучение нового материала. Комбинированный Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Выполнение чертежа куба.	Построить трехмерную модель куба.
22	3.4	Выполнение чертежа: пирамида, призма.	1			Комбинированный Фронтальная, индивидуальная. Беседа, рассказ. ПР. Выполнение чертежа: пирамида, призма.	
23	3.5	Самостоятельная работа № 5 « Построение трехмерной модели предложенного многогранника.	1			Изучение нового материала. Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Выполнение сборочных чертежей с применением разрезов.	Доделать чертеж
24 25	3.6	Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения.	2			Комбинированный Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР Построение трехмерной модели цилиндра, шара, тора, конуса.	Построить трехмерную модель: конуса, шара, цилиндра.
26	3.7	Самостоятельная работа №6 « Построение трехмерной модели тела вращения»	1			Проблемный Фронтальная, индивидуальная. Беседа, рассказ.	Доделать чертеж
27	3.8	Требования к эскизам при формировании объемного элемента.	1			Изучение нового материала Комбинированный Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР.	Использование команд приклеивание и вложение.
28	3.9 3.10	Создание группы геометрических тел.	1			Изучение нового материала Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ.	

						ПР. Создание алгоритма построения чертежа группы тел..	
29 30	3.11 3.12	Создание 3D модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием»	2			Закрепления умений и навыков. Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Создание трехмерной модели детали.	Достроить деталь «Опора»
31	3.13	Редактирование 3D модели.	1			Закрепления умений и навыков. Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ. ПР. Редактирование модели чертежа..	
32	3.14	Создание 3D модели с элементами скругления и фасками.	1			Изучение нового материала.	Выполнить чертеж детали с фасками.
33	3.14	Самостоятельная работа №7 «Создание 3D модели детали.	1			Контрольная работа. Фронтальная, инд-льная. Беседа, рассказ.	Доделать чертеж модели.
34 35		Резерв времени	1				