

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей №21»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Инженерный дизайн.САПР»
Технической направленности
14-16 лет
2 года обучения

Составитель: Засыпкина В.Г.,
учитель ИЗО и черчения

Первоуральск, 2023г.

Пояснительная записка

является курсом, предназначенным для учащихся всех типов учреждений среднего образования. Её содержание соответствует профильному уровню графической подготовки учащихся и представляет собой интеграцию уже имеющихся основ графического языка и элементов компьютерной графики, осваиваемых на уровне пользователя отечественной образовательной системы трехмерного проектирования КОМПАС 3D LT.

Целью курса является создание условий для приобщения учащихся к современной компьютеризированной графической культуре.

Цель обучения конкретизируется в следующих основных **задачах**:

- Изучение графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных графических методов, способов и правил отображения её на плоскости с помощью графических компьютерных программ;
- Моделирование трехмерных образов в процессе проектной деятельности с помощью 3D графических компьютерных программ;
- Развитие логического и пространственного мышления, статистических, динамических пространственных представлений с помощью графических компьютерных программ.

Курс рассчитан на учащихся 6-9-ых классов. К этому моменту ученики уже владеют основами графического языка, передаваемого с помощью ручного способа создания графической информации.

Программа курса рассчитана на 2 года обучения

Содержание программы

1 год обучения

Раздел I. Введение (2 часа)

Роль машинной графики в различных сферах жизни общества. Из истории развития машинной графики. Графические системы. КОМПАС. Запуск программы КОМПАС. Интерфейс системы. Типы документов.

Раздел II. Среда черчения (6 часов)

Основные элементы рабочего окна документа. Фрагмент. Построение геометрических примитивов. Управление отображением документа в окне. Построение чертежа простейшими командами с применением привязок. Построение параллельных прямых. Деление кривой на равные части. Редактирование объекта. Сопряжения. Построение чертежа плоской симметричной детали.

Раздел III. Основы 3D-моделирования (24 часа)

Окно документа. Геометрические тела и их элементы. Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями. Многогранники. Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения. Создание группы геометрических

тел. Создание 3D-модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием». Редактирование 3D-модели. Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками. Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по её плоскому чертежу. Отсечение части детали плоскостью. Решение творческих задач.

2 год обучения

Раздел I. Дополнительные возможности моделирования (6 часа)

Создание элементов по сечениям.

Раздел II. Создание ассоциативного чертежа (16 часов)

Создание и настройка нового чертежа. Создание трех стандартных видов. Построение разреза. Простановка размеров. Заполнение основной надписи. Печать изображения.

Раздел III. Листовое тело (4 часов)

Построение листового тела. Развертывание поверхностей геометрических тел.

Раздел IV. Моделирование по чертежу (8 часов)

Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Разделы		Занятия			Формы и методы деятельности	Основное содержание работы. Ключевые слова, теоретические идеи
№	Название	№	Тема занятия	Ко л час		
I	Введение (2 часа)	1	Роль машинной графики. Из истории машинной графики	1	объяснительно-иллюстративный	Роль машинной графики в различных сферах жизни общества. Из истории развития машинной графики как одной из основных систем САПР.
		2	Запуск программы КОМПАС. Интерфейс системы.	1		Графические системы. КОМПАС. Запуск программы. Интерфейс системы. Главное окно.
II	Среда черчения (6 часов)	3	Рабочее окно. Фрагмент. Геометрические примитивы	1	объяснительно-иллюстративный Упражнения	Основные элементы рабочего окна документа Фрагмент. Панели геометрия, панель свойств, ярлычок-подсказка. Построение геометрических примитивов. Ортогональное черчение. Практические упражнения на построение геом. примитивов

		4	Чертеж с применением привязок.	1	Упражнения	Построение чертежа простейшими командами с применением привязок. Глобальная привязка, локальная привязка. Практическая работа на построение чертежа плоской детали.
		5	Построение параллельных прямых Деление кривой на равные части Сопряжение.	1	Упражнения	Панель расширения команд.
		6	Плоская симметричная деталь.	1	Практический метод форм-я способов умственной деятельности и действенно-практических качеств	Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью
III	Основы 3D-моделирования (24 часа)	7-8	Геометрические тела и их элементы.	2	объяснительно-иллюстративный	Окно документа. Изображение геометрических тел и их элементов.
		9-11	Многогранники	3	Практический метод форм-я способов умственной деятельности и	Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями. Многогранники. Практическая работа на построение.

		12-13	Тела вращения	2	действенно-практических качеств	Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения. Практическая работа на построение.
		14-18	Формирование объемного элемента.	4	метод формирования качеств творческой деятельности	Требования к эскизам при формировании объемного элемента. Творческая работа.
		19-2	Группа геометрических тел	3	Практический метод форм-я способов умственной	Создание группы геометрических тел. Практическая работа.
		24-28	Создание 3D-модели	4	деятельности и действенно-практических качеств	Создание 3D-модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием». Практическая работа по созданию 3D - модели
		29-30	3D-модель с элементами скругления	2	Практический – наглядно-словесный	Создание 3D-модели с элементами скругления
		31-32	3D-модель «операция вращения»	2	Практический – наглядно-словесный	Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по её плоскому чертежу

		33-34	Отсечение части детали	2	метод формирования качеств творческой деятельности	Отсечение части детали плоскостью по эскизу. Решение творческих задач
2 год обучения						
I	Дополнительные возможности моделирования (6 часа)	1-6	Создание элементов по сечениям	6	метод формирования качеств творческой деятельности	Элемент по сечениям. Выполнение творческой работы по созданию элемента (вазы) по сечениям.
II	Создание ассоциативного чертежа (16 часов)	7-12	Создание трех стандартных видов.	6	Практический метод форм-я способов умственной деятельности и	Создание и настройка нового чертежа. Комплексный чертеж детали (три вида) Практическая работа.
		13-18	Построение разреза	6	действенно-практических качеств	Создание целесообразного чертежа детали с применением разрезов. Практическая работа.
		19-22	Простановка размеров. Основная надпись.	4	Практический – наглядно-словесный	Создание чертежа детали с простановкой размеров. Заполнение основной надписи. Печать изображения.
III	Листовое тело (4 часов)	23-27	Развертывание поверхностей геометрических тел	4	Практический – наглядно-словесный	Знакомство с принципами работы листового тела программы для построения разверток пространственных образов.

						Практическая работа.
VII	Моделирование по чертежу (6часов)	28-34	Построение трехмерных моделей	6	метод формирования качеств творческой деятельности	Построение трехмерных моделей, сконструированных по заданным условиям

Критерии оценки

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы.

Личностные результаты

В ценностно-ориентационной сфере:

- Осмысленное и эмоционально-ценностное восприятие визуальных образов реальности;
- Понимание эмоционального и аксиологического смысла визуально-пространственной формы;
- Освоение современной графической культуры как сферы материального выражения духовных ценностей, представленных в пространственных формах;
- Воспитание художественного вкуса как способности эстетически воспринимать и оценивать предметный окружающий мир;

В трудовой сфере:

- Овладение основами современной компьютеризированной графической культуры в процессе практической деятельности;

В познавательной сфере:

- Понимание информационных возможностей чертежа, выполненного в помощью графической компьютерной программы;
- Овладение средствами графического изображения машинным способом формы предметов, геометрических тел, их положения (ориентации) в пространстве;
- Развитие способности наблюдать реальный мир, способности воспринимать, анализировать и структурировать визуальный образ на основе его критической оценки;

Метапредметные результаты

- Умение воспринимать и терпимо относиться к критике, к другой точке зрения;

В трудовой сфере:

- Обретение самостоятельного практического опыта, формирующего способность к самостоятельным действиям;
- Умение эстетически подходить к любому виду деятельности;

В познавательной сфере:

- Развитие логического и пространственного мышления как неотъемлемой части целостного мышления человека;
- Формирование способности к целостному художественному восприятию предметного мира;
- Развитие фантазии, воображения, интуиции, визуальной памяти;
- Получения опыта восприятия и аргументированной оценки предметов окружающего мира как основы формирования навыков коммуникации.

Предметные результаты

Ценностно-ориентационная сфера:

- Эмоционально-ценностное отношение к современной графической культуре;
- Восприятие предметного мира с эстетических позиций;

В познавательной сфере:

- Самостоятельно выполнять задания с учетом последовательности отдельных этапов компьютерной графики;
- Приобретения практических навыков, умений самостоятельно выполнять чертежи с помощью графической программы;
- Осуществлять преобразования простой геометрической формы, изменять положение (ориентацию) объекта в пространстве, отображать перечисленные преобразования на дисплее;
- Осуществлять преобразования структуры пространственных моделей (разрезы, сечения), отображать преобразования на дисплее.

В коммуникативной сфере:

- Умение ориентироваться и самостоятельно находить необходимую информацию для моделирования с помощью компьютерной графической программы;
- Оценка с эстетических позиций достоинств и недостатков графической информации (целесообразности);

В трудовой сфере:

- Применять различные командные операции графической программы по принципу экономии времени и целесообразности.

Обязательный минимум графических работ

1. Выбор формата чертежа, заполнение основной надписи в КОМПАС 3D LT, создание видов
2. Создание многослойного чертежа детали
3. Выполнение разрезов и сечений на компьютерной заготовке чертежа трехмерной детали
4. Выполнение чертежа детали, содержащего необходимое количество изображений
5. Построение изометрической проекции детали с выполнением выреза её одной четвертой части
6. Выполнение чертежа детали, заданной на наглядном изображении, с использованием средств машинного проектирования
7. Детализация сборочного чертежа в системе КОМПАС 3D LT
8. Создание сборочного чертежа с помощью инженерной компьютерной графики творчески спроектированного изделия.

Требования к аппаратным средствам

Система КОМПАС 3D LT предназначена для использования на персональных компьютерах типа IBM PC 486\ Pentium, работающих под управлением русскоязычной (локализованной) либо корректнорусифицированной версии операционных систем MS Windows 95\98\NT-2000

Минимально возможная конфигурация компьютера для установки и запуска системы:

- Процессор 486DX2-66
- Оперативная память 16 Мб;
- Графический адаптер SVGA с видеопамью 512 кб (поддерживающий разрешение не менее 800*600*16 цветов);
- Цветной монитор SVGA;
- Привод CD-ROM;
- Свободное пространство на жестком диске не менее 20 Мб;
- Манипулятор «мышь», совместимый с MS Mouse.

Список литературы

1. Степакова В.В. «Черчение с элементами компьютерной графики». 10-11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2007.-19с
2. Баранова И.В. «КОМПАС - 3D для школьников».- М.: ДМК, 2009.- 272 с.
3. Монахов М.Ю. «Учимся практиковать на компьютере». Элективный курс. Практикум. –М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.- 172 с.
4. Потемкин А. «Инженерная графика. Просто и доступно». – М.: Лори, 2000. - 487 с.
5. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических идей. Материалы для специалистов образовательного учреждения. – С-Пб.: КАРО, 2005. -368 с.
6. образовательный сайт: [http: // www.kompas-edu.ru](http://www.kompas-edu.ru)
7. сайт АСКОН: [http: // www.ascon.ru](http://www.ascon.ru)
8. сайт технической поддержки: [http: // kompas-kolomna.ru/forum](http://kompas-kolomna.ru/forum)
9. сайт методического объединения учителей черчения Великого Новгорода: [http: //chercheni](http://chercheni)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 138886899515110284398995661652590028330255961003

Владелец Демакова Людмила Николаевна

Действителен с 19.03.2024 по 19.03.2025