

Программа внеурочной деятельность: «Будущие асы 3D моделирования» технической направленности разработана на основе авторской программы «Будущие асы 3D моделирования».

Авторы программы: доктор педагогических наук, профессор Степакова В.В., кандидат технических наук, профессор Богуславский А.А.

Пояснительная записка

Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. Графические изображения характеризуются образностью, символичностью, компактностью, относительной легкостью прочтения. Именно эти качества графических изображений обуславливают их расширенное использование. Прогнозируется, что около 80% информации в ближайшее время будет иметь графическую форму предъявления. Учитывая такую мировую тенденцию развития, среднее образование должно предусмотреть формирование знаний о методах графического предъявления информации, что обеспечит условия и возможность ориентации социума в обществе.

Большое значение графический язык приобретает в рамках национальной доктрины образования РФ, стратегические цели которой тесно связаны с задачами экономического развития страны и утверждения ее статуса как мировой державы в сфере культуры, науки, высоких технологий. Решить поставленные задачи невозможно, если школьное образование не обеспечит должный уровень графической подготовки выпускников. Знание графического языка может стать одной из преимущественных характеристик при получении работы в других странах мира, а также для продолжения образования.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.

Данная программа позволит учащимся познакомиться с отечественным графическим редактором. Возможности КОМПАСа обеспечат качественное оформление докладов, рефератов, сообщений, сделают возможным выполнение сетевых проектов. В рамках программы можно выполнять групповые творческие работы, что позволит развивать коммуникативных способности у обучаемых, воспитать ответственность за коллективный труд. Программа входит в ***образовательную область*** технологии. ***Предметом изучения*** являются способы построения изображения геометрических фигур и тел в векторном графическом редакторе КОМПАС 3D LT V12.

Отличительной особенностью данной программы является ее универсальность, так как она предназначена для учащихся всех типов учреждений среднего образования. Ее содержание соответствует профильному уровню графической подготовки школьников и представляет собой интеграцию основ графического языка, изучаемого в объеме образовательного стандарта, и элементов компьютерной графики, осваиваемых на уровне пользователя отечественной образовательной системы трехмерного проектирования КОМПАС 3D LT. Программа предусматривает изучение формы предметов, правил чтения графических

изображений, методов и правил графического изображения информации об изделиях; выполнение графической документации с помощью графического редактора КОМПАС, освоение элементов художественного конструирования, дизайна.

Концепция программы «Графика с элементами информационных технологий» заключается в гуманистическом, общекультурном и развивающем характере графического образования.

Цели:

- Умение выполнять изображения 2D
- свободное чтение и передача информации о предметном мире средствами графического языка;
- приобщение к творчеству через 3D моделирование и конструирование;
- формирование потребности работы со справочной и дополнительной литературой.

Задачи:

- Владеть возможностями 2D моделирования;
- Приобщение к проектной деятельности с использованием графического редактора КОМПАС; уметь создавать простейшие чертежи;
- Развитие творческого воображения и эстетического вкуса;
- Формирование компетенций изображения предметов трехмерного пространства;
- Уметь проектировать с использованием графического редактора КОМПАС;
- владеть навыками самостоятельного поиска решений
- развитие пространственного мышления.

Принципы, средства и методы обучения

Основными принципами обучения является формирование представлений о графической культуре, как неотъемлемой части культуры мира и понимания ее значимости для развития общества. Использование эвристических методов и приемов активизации познавательной деятельности позволит развить пространственное мышление, поможет изучению способов создания трехмерных моделей предметов, изделий машинными методами. Благодаря компьютерным средствам появится возможность формирования высококачественных графических изображений. Тем самым активизируется творческий потенциал личности учащегося.

Возраст детей.

Программа рассчитана на учащихся от 11 до 14 лет.

Срок реализации программы 2 года.

Форма и режим занятий.

Форма занятий - групповая. Группа состоит из 12 - 15 человек, занимаются 1 раз в неделю по 1 часу.

Ожидаемые результаты.

Готовность учащихся к изучению предметов, требующих пространственного мышления. Защита проектов, выполненных в 2D моделировании.

Готовность школьников к изучению стереометрии и теоретической графики. Защита проектов, выполненных в 3D моделировании, участие в конкурсах.

Условия реализации программы.

Программа реализуется в условиях общеобразовательной школы при наличии компьютерного класса или ноутбуков, программы КОМПАС 3D LT, проектора.

Технические требования к аппаратным средствам:

Персональные компьютеры типа IBM PC 486/ Pentium, работающей под управлением русскоязычной версии операционных систем MS Windows 95/98/NT/2000/EP

Характеристики компьютера:

- Процессор Pentium 133 и выше;
- Оперативная память 32 Мб;
- Графический адаптер SVGA с видеопамятью 1 Мб и более (разрешение не менее 800*600*256 цветов);
- Цветной монитор SVGA с размером диагонали экрана 17" и более.

Оценивание графических и творческих работ осуществляется только в случае успешного их выполнения (рациональность, безошибочность, индивидуальность, способность к импровизации). Задания не соответствующие данным критериям подробно разбирается в индивидуальном порядке, принципиальные ошибки комментируются в группах, полученные результаты заносятся в журнал педагога. Самые интересные работы, выводятся на печать и экспонируются на школьной выставке. В конце учебного года происходит награждение наиболее отличившихся школьников.

Требования к графической подготовке обучающихся

Свободное и четкое изображение геометрических фигур и тел в графическом редакторе КОМПАС. Знание терминологии, «геометрических примитивов» КОМПАСа, выполнение графических работ в КОМПАСе с требованием ЕСКД (Единая Система Конструкторской Документации),

умение пользоваться справочной литературой, решение простых метрических и позиционных задач в КОМПАСе.

Изменения, внесенные в авторскую программу:

1. Срок реализации программы – 2 года
2. Форма занятий – групповая. Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 часу.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теории	Практики
1	Знакомство с КОМПАСом	2	1	1
2	Геометрические «примитивы» КОМПАСа	10	2	8
3	Редактирование	3	1	2
4	Конструирование в 2D (дизайн)	10	2	8
5	Способы нанесения размеров в КОМПАСе	9	3	6
6	Выполнение моделей 2D	2	-	2
7	Создание простейших тел 3D (многогранники)	12	4	8
8	Создание простейших тел 3D (тела вращения)	10	2	8
9	Создание группы тел	5	1	4
10	Творческие работы. Моделирование 3D	9	2	7
	ИТОГО:	72	18	54

Содержание изучаемой программы.

Знакомство с КОМПАСом

- Вход и выход программы
- Достоинства и недостатки КОМПАСа

Геометрические «примитивы» КОМПАСа

- Знакомство с инструментами в 2D моделировании
- Правила введения параметров через клавиатуру

Редактирование

- Операции: копирования, разрушить, объединить в макроэлемент
- Цветовая гамма
- Системные линии
- Изменение параметров

Выполнение штриховки Конструирование в 2D (дизайн)

- История орнаментов
- Операции копирования по кривой, по окружности
- Понятия: мотив, ритм, симметрия
- Виды орнамента

Способы построения орнаментов *Способы нанесения размеров в КОМПАСе*

- Автоматический режим
- Ручное управление
- Изменение параметров размеров

Выполнение моделей 2D

- Построение собственных моделей по эскизам
- Применение операций редактирования

Создание простейших тел 3D (многогранники)

- Способы задания плоскости в КОМПАСе
- Операция выдавливания
- Раскрашивание

Создание простейших тел 3D (тела вращения)

- Создание эскизов для моделирования 3D
- Операция вращения
- раскрашивание

Создание группы тел

- Способы построения группы тел
- Установка тел друг на друга, операция приклеивания

Элементы дизайна

Творческие работы.

Моделирование 3D

Проектные работы

- Моделирование игрушек
- Моделирование помещений
- Моделирование зданий и сооружений
- Моделирование средств передвижения

Методическое обеспечение программы

Занятия проводятся в группах в форме беседы, практикума, обсуждения в компьютерном зале. Программа предусматривает использование наглядных пособий, иллюстративного материала. Предполагается участие в сетевых конкурсах и олимпиадах, выставках.

**Календарно-тематическое планирование
(первый год обучения)
2019-2020 учебный год**

№	Тема	Дата план. 5А	Дата факт. 5А	Дата план. 5Б	Дата факт. 5Б
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Знакомство с графическим редактором КОМПАС. Вход и выход из программы.	2.09.19		4.09.19	
2.	Геометрические примитивы (точка, отрезок, непрерывный ввод объекта)	9.09.19		11.09.19	
3.	Построение формата листа А4, основная надпись. Введение текста.	16.09.19		18.09.19	
4.	Геометрические примитивы (окружность, дуга по трем точкам). Операция копирования.	23.09.19		25.09.19	
5.	Функция «точки на прямой», «середина отрезка». Редактирование – «усечь кривую»	30.09.19		2.10.19	
6.	Проектная деятельность. План кабинетов школы в графическом редакторе КОМПАС.	7.10.19		9.10.19	
7.	Построение плана кабинетов школы в графическом редакторе КОМПАС.	14.10.19		16.10.19	
8.	Построение плана кабинетов школы в графическом редакторе КОМПАС.	21.10.19		23.10.19	
9.	Пошаговые построения в КОМПАСе простейших геометрических задач.	11.10.19		6.11.19	
10.	Пошаговые построения в КОМПАСе простейших геометрических задач.	18.11.19		13.11.19	
11.	Пошаговые построения в	25.11.19		20.11.19	

	КОМПАСе простейших геометрических задач.				
12.	Пошаговые построения в КОМПАСе простейших геометрических задач.	2.12.19		27.11.19	
13.	Построение в КОМПАСе касательных прямых	9.12.19		4.12.19	
14.	Построение в КОМПАСе касательных прямых	16.12.19		11.12.19	
15.	Построение в КОМПАСе касательных прямых	23.12.19		18.12.19	
16.	Построение в КОМПАСе сопряжения внешнего	13.01.20		25.12.19	
17.	Построение в КОМПАСе сопряжения внутреннего	20.01.20		15.01.20	
18.	Рисование плоских фигур в КОМПАСе. Раскрашивание, штриховка.	27.01.20		22.01.20	
19.	Рисование плоских фигур в КОМПАСе. Раскрашивание, штриховка	3.02.20		29.01.20	
20.	Создание орнаментов. Операция «усечь кривую»	10.02.20		5.02.20	
21.	Создание орнаментов. Операция «усечь кривую»	17.02.20		12.02.20	
22.	Создание рисунков.	24.02.20		19.02.20	
23.	Создание рисунков.	2.03.20		26.02.20	
24.	Функция «нанесение линейных размеров» (автоматическая)	9.03.20		4.03.20	
25.	Функция «нанесение линейных размеров» (ручная)	16.03.20		11.03.20	
26.	Тренировочные занятия (габаритные размеры плоских фигур)	6.04.20		18.03.20	
27.	Тренировочные занятия (габаритные размеры плоских фигур)	13.04.20		1.04.20	
28.	Тренировочные занятия (размеры конструктивных элементов)	20.04.20		8.04.20	
29.	Тренировочные занятия (размеры конструктивных	20.04.20		15.04.20	

	элементов)				
30.	Тренировочные занятия (координирующие размеры)	27.04.20		22.04.20	
31.	Тренировочные занятия (все три типа размеров)	4.05.20		29.04.20	
32.	Создание плоской модели в КОМПАСе с нанесением размеров	11.05.20		6.05.20	
33.	Создание плоской модели в КОМПАСе с нанесением размеров	18.05.20		13.05.20	
34.	Создание плоской модели в КОМПАСе с нанесением размеров	25.05.20		20.05.20	

**Календарно-тематическое планирование
(второй год обучения)
2019-2020 учебный год**

№	Тема	Дата план. 6А	Дата факт. 6А	Дата план. 6Б	Дата факт. 6Б
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Алгоритм создания 3D моделей.	5.09.19		4.09.19	
2.	Алгоритм создания 3D моделей.	12.09.19		11.09.19	
3.	Создание плоских моделей в 3D. Операция «выдавливание»	19.09.19		18.09.19	
4.	Создание плоских моделей в 3D	26.09.19		25.09.19	
5.	Создание орнаментов, раскрашивание.	3.10.19		2.10.19	
6.	Создание куба, призмы, раскрашивание	10.10.19		9.10.19	
7.	Создание пирамиды, раскрашивание	17.10.19		16.10.19	
8.	Создание цилиндра. Операция «выдавливание»	24.10.19		23.10.19	
9.	Создание цилиндра. Операция «вращение»	7.11.19		6.11.19	
10.	Создание конуса. Операция «выдавливания».	14.11.19		13.11.19	
11.	Создание конуса. Операция «вращения»	21.11.19		20.11.19	
12.	Создание шара, раскрашивание.	18.11.19		27.11.19	
13.	Создание сферы. Операция «Тонкие стенки»	5.12.19		4.12.19	
14.	Создание тора. Построение группы геометрических тел.	12.12.19		11.12.19	
15.	Создание усеченных многогранников, раскрашивание.	19.12.19		18.12.19	
16.	Создание усеченных многогранников, раскрашивание.	26.12.19		25.12.19	

17.	Создание усеченных многогранников, раскрашивание.	9.01.20		15.01.20	
18.	Создание усеченных тел вращения, раскрашивание.	16.01.20		22.01.20	
19.	Создание усеченных тел вращения, раскрашивание.	23.01.20		29.01.20	
20.	Создание усеченных тел вращения, раскрашивание.	30.01.20		5.02.20	
21.	Создание пересекающихся тел.	6.02.20		12.02.20	
22.	Создание пересекающихся тел.	13.02.20		19.02.20	
23.	Создание пересекающихся тел.	20.02.20		26.02.20	
24.	Построение вспомогательных плоскостей. Скрытие плоскостей	27.02.20		4.03.20	
25.	Построение конструктивных элементов во вспомогательных плоскостях. Скрытие плоскостей	5.03.20		11.03.20	
26.	Построение конструктивных элементов во вспомогательных плоскостях. Скрытие плоскостей	12.03.20		18.03.20	
27.	Создание объемных игрушек в КОМПАСе	19.03.20		1.04.20	
28.	Создание объемных игрушек в КОМПАСе	2.04.20		8.04.20	
29.	Создание архитектурных сооружений в КОМПАСе	9.04.20		15.04.20	
30.	Создание архитектурных сооружений в КОМПАСе	16.04.20		22.04.20	
31.	Творческая работа	23.04.20		29.04.20	
32.	Творческая работа	30.04.20		6.05.20	
33.	Творческая работа	7.05.20 14.05.20		13.05.20	
34.	Творческая работа	21.05.20		20.05.20	