

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Техносферной и информационной безопасности»

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.ДВ.06.01 – Компьютерная графика

Направление подготовки (специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

**Профиль образовательной программы 28070001.62 Безопасность
жизнедеятельности в техносфере**

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).....	4
3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе	4
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.....	4
5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....	4
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	10

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
4 семестр						
1	Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса	-	-	-	2	2
2	Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений..			-	-	2
4	Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.				4	2
5	Форматы графических файлов.				2	2
6	Интерфейс программы КОМПАС-ГРАФИК.			-	2	2
7	Основные приёмы работы КОМПАС-ГРАФИК.			-	4	-
8	Дополнительные возможности КОМПАС-ГРАФИК				4	-
9	Специальные задачи КОМПАС-ГРАФИК				4	2
10	Выполнение сборочных чертежей и чертежей деталей в КОМПАС-ГРАФИК.			2	4	-
11	Интерфейс программы AUTOCAD.			-	2	-
12	Основные приёмы работы в AUTOCAD.			-	4	-
13	Дополнительные возможности AUTOCAD				2	
14	Выполнение сборочных чертежей и чертежей деталей в AUTOCAD.			4	4	-

- 2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта)**
(Программой не предусмотрено)
- 3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе** (Программой не предусмотрено)
- 4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий** (Программой не предусмотрено)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

5.1 Введение в дисциплину

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.

5.2. Общие сведения

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.

Компьютерная графика насчитывает в своем развитии не более десятка лет, а ее коммерческим приложениям — и того меньше.

Большинство традиционных приложений машинной графики являются двумерными. В последнее время отмечается возрастающий коммерческий интерес к трехмерным приложениям. Он вызван значительным прогрессом в решении двух взаимосвязанных проблем: моделирования трехмерных сцен и построения как можно более реалистичного изображения. Например, в имитаторах полета особое значение придается времени реакции на команды, вводимые пилотом и инструктором. Чтобы создавалась иллюзия плавного движения, имитатор должен порождать чрезвычайно реалистичную картину динамически изменяющегося «мира» с частотой как минимум 30 кадров в секунду. В противоположность этому изображения, применяемые в рекламе и индустрии развлечений, вычисляются автономно, нередко в течение часов, с целью достичь максимального реализма или произвести сильное впечатление.

Развитие компьютерной графики, особенно на ее начальных этапах, в первую очередь связано с развитием технических средств и в особенности дисплеев:

- произвольное сканирование луча;
- растровое сканирование луча;
- запоминающие трубки;
- плазменная панель;
- жидкокристаллические индикаторы;
- электролюминисцентные индикаторы;
- дисплеи с эмиссией полей.

Первые серийные векторные дисплеи за рубежом появились в конце 60—х годов.

Растровое сканирование луча. Прогресс в технологии микроэлектроники привел к тому, с середины 70—х годов подавляющее распространение получили дисплеи с растровым сканированием луча.

5.3 Определение дисциплины «Компьютерная графика»

При рассмотрении данного вопроса внимательно изучить материал и разобраться в сущности.

5.4. Программа дисциплины

Самостоятельно рассмотреть программу дисциплины

5.5. Основные и периферийные устройства их основные характеристики

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

5.6 Векторная графика

Векторный метод — это метод представления изображения в виде совокупности отрезков и дуг и т. д. В данном случае вектор — это набор данных, характеризующих какой—либо объект.

Программные средства для работы с векторной графикой предназначены в первую очередь для создания иллюстраций и в меньшей степени для их обработки. Такие средства широко используют в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, редакциях и издательствах. Оформительские работы, основанные на применении шрифтов и простейших геометрических элементов, решаются средствами векторной графики много проще.

5.7 Разрешение

Ошибочно под разрешением понимают размеры фотографии, экрана монитора или изображения в пикселях. Размеры растровых изображений выражают в виде количества пикселей по горизонтали и вертикали, например: 1600×1200. В данном случае это означает, что ширина изображения составляет 1600, а высота — 1200 точек (такое изображение состоит из 1 920 000 точек, то есть примерно 2 мегапиксела). Количество точек по горизонтали и вертикали может быть разным для разных изображений. Изображения, как правило, хранятся в виде, максимально пригодном для отображения экранами мониторов — они хранят цвет пикселей в виде требуемой яркости свечения излучающих элементов экрана, и рассчитаны на то, что пиксели изображения будут отображаться пикселями экрана один к одному. Это обеспечивает простоту вывода изображения на экран.

5.8 Цветовой диапазон

Цвет в компьютерной графике нужен для того, чтобы:

- нести в себе определенную информацию об объектах. Например, летом деревья зеленые, осенью - желтые. На черно-белой фотографии определить пору года практически невозможно, если на это не указывают какие-либо другие дополнительные факты.

- цвет необходим также для того, чтобы различать объекты.

- с его помощью можно вывести одни части изображения на первый план, другие же увести в фон, то есть акцентировать внимание на важном - композиционном - центре.

- без увеличения размера при помощи цвета можно передать некоторые детали изображения.

- в двумерной графике, а именно таковую мы видим на мониторе, так как он не обладает третьим измерением, именно при помощи цвета, точнее оттенков, имитируется (передается) объем.

- цвет используется для привлечения внимания зрителя, создания красочного и интересного изображения.

Любое компьютерное изображение характеризуется, кроме геометрических размеров и разрешения (количество точек на один дюйм), максимальным числом цветов, которые могут быть в нем использованы. Максимальное количество цветов, которое может быть использовано в изображении данного типа, называется глубиной цвета. Кроме полноцветных, существуют типы изображений с различной глубиной цвета - черно-белые штриховые, в оттенках серого, с индексированным цветом. Некоторые типы изображений имеют одинаковую глубину цвета, но различаются по цветовой модели.

5.9 Форматы графических файлов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.

5.10 Настройка системы КОМПАС-3D

Настройка интерфейса

Чтобы приступить к настройке интерфейса, вызовите команду Сервис — Настройка интерфейса. На экране появится настроечный диалог с раскрытым разделом Экран — Настройка интерфейса. Раздел содержит следующие пункты:

- Команды,
- Панели инструментов,
- Утилиты,
- Клавиатура,
- Меню,
- Параметры,
- Размер значков.

При выборе каждого из этих пунктов в правой части вкладки появляется диалог, наименование которого соответствует пункту раздела. Элементы управления, расположенные в диалогах, позволяют выполнить необходимые настройки.

5.11 Приемы работы в чертежно-конструкторской системе КОМПАС-График

Многие приемы работы с мышью и клавиатурой, которые являются стандартом де-факто и используются практически во всех приложениях Windows, могут применяться и в КОМПАС-3D.

Кроме того, система предоставляет пользователю ряд специальных приемов работы.

Курсор и управление им

Курсор — это главный инструмент при работе с КОМПАС-3D. С помощью курсора осуществляется вызов команд из меню или с помощью кнопок, создание и редактирование объектов, выполняется множество других действий.

Внешний вид курсора зависит от типа активного документа и выполняемой операции.

Стандартный вид курсора при нахождении в поле графического документа или документа - модели — это квадратная «ловушка». Параметры курсора (размер, цвет и др.) могут настраиваться пользователем. Настройка осуществляется в диалоге, вызываемом командой Сервис — Параметры... — Система — Графический редактор — Курсор.

Основной способ управления курсором, доступный в документах всех типов — это его перемещение мышью.

Вы можете также передвигать курсор, используя клавиши со стрелками на основной или расширенной клавиатуре. В этом случае перемещение будет не произвольным, как в случае использования мыши, а дискретным.

В текстовых документах и спецификациях (во время ввода текстовой части объекта) при нажатии на кнопку со стрелкой курсор перемещается на один символ или на одну строку.

В графических документах минимальное перемещение курсора при нажатии на кнопку со стрелкой зависит от установленного шага курсора. Для задания величины шага служит поле **Текущий шаг курсора** на панели **Текущее состояние**. Значение шага можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка. Для быстрой активизации поля **Текущий шаг курсора** используют комбинацию клавиш <Shift> + </> (клавишу </> необходимо нажимать на дополнительной цифровой клавиатуре). Список шагов и умолчательный шаг можно установить в диалоге настройки курсора.

5.12. Протокол работы в системе

При рассмотрении вопроса обратить особое внимание на последовательность выполнения операций

5.13. Экспорт и импорт информации

Изучить ключевые моменты и использовать их при выполнении практических работ

5.14. Работа с библиотекой

Внимательно изучить основные приемы работы с библиотекой

5.15. Этапы выполнения чертежей деталей на примере

Помимо графического изображения, чертеж содержит рамку, основную надпись, знак неуказанной шероховатости и технические требования. Геометрическая характеристика листа — формат. Она включает в себя собственно формат (A1, A2 и т.д), а также кратность и ориентацию.

Если чертеж включает несколько листов, то для каждого из них можно задать собственный формат, а также выбрать нужный тип основной надписи.

Листы

Каждый лист отображается в чертеже в виде внешней и внутренней рамок формата с основной надписью. Все листы одного чертежа показываются на экране одновременно. Они располагаются вплотную друг к другу слева направо в порядке создания.

Листы никак не связаны с изображением, хранящимся в чертеже. Условно можно считать их лежащими в специальном слое, который расположен поверх всех графических объектов. Поэтому при удалении листа изображение, находившееся «под ним», остается на своем прежнем месте, а рамка вокруг него и соответствующая основная надпись исчезают.

При создании нового чертежа в нем автоматически создается первый лист. При необходимости вы можете добавить листы. Это можно сделать в любой момент работы над чертежом. Также в любое время можно изменить параметры любого листа.

Виды

Вид является составной частью чертежа, служащей «контейнером» для изображения. Внутри вида графические объекты могут располагаться на одном или нескольких слоях. Существование изображения вне слоя и вида невозможно.

Основными характеристиками вида являются **масштаб** и **положение**. Изменение масштаба и положения вида приводит к масштабированию и перемещению всех объектов, расположенных в этом виде.

Чертежи, создаваемые в КОМПАС-3D, могут включать до 2 147 483 647 видов.

Вид чертежа не обязательно должен содержать какую-либо проекцию детали в строго геометрическом толковании. Это может быть любое изолированное изображение.

Не обязательно также и само разбиение чертежа на виды. Все изображение на чертеже, если это удобно при работе, может располагаться в одном виде.

5. 16. Этапы выполнения сборочных чертежей на примере

Сборочный чертеж — документ, содержащий изображение сборочной единицы и других данных, необходимых для сборки (изготовления) и контроля. Основные требования к выполнению сборочных чертежей устанавливает ГОСТ 2.109-73.

Сборочный чертеж должен содержать:

- 1) изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу;
- 2) сведения, обеспечивающие возможность сборки и контроля сборочной единицы;
- 3) размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования, которые должны быть проконтролированы или выполнены по сборочному чертежу;
- 4) указания о характере сопряжения и методах его осуществления, если точность сопряжения обеспечивается при сборке (подбор деталей, их пригонка и т.д.);
- 5) указания о способе выполнения неразъемных соединений (сварных, паяных и др.);
- 6) номера позиций составных частей, входящих в изделие;
- 7) основные характеристики изделия;
- 8) габаритные размеры, определяющие предельные внешние или внутренние очертания изделия;
- 9) установочные размеры, по которым изделие устанавливается на месте монтажа;
- 10) присоединительные размеры, по которым изделие присоединяется к другим изделиям;
- 11) необходимые справочные размеры.

Все составные части на сборочном чертеже нумеруют в соответствии с номерами позиций, указанными в спецификации. Номера позиций указывают на полках линий-выносок, проводимых от изображений видимых составных частей.

Сборочный чертеж выполняют в такой последовательности:

- 1) выбор числа изображений;
- 2) выбор масштаба изображений;
- 3) выбор формата листа;
- 4) компоновка изображений;
- 5) выполнение изображений;
- 6) нанесение размеров;
- 7) нанесение номеров позиций;
- 8) выполнение текстового материала;
- 9) заполнение основной надписи.

5.11. Знакомство с AUTOCAD

Программа AutoCAD уже многие годы является одним из наиболее мощных и широко распространенных инструментов проектирования.

Запуск программы

Как и любое приложение, разработанное для операционной системы Windows, программу AutoCAD можно запустить несколькими способами. Рассмотрим наиболее распространенные из них.

- Использование меню **Пуск**. Для запуска программы нужно выполнить команду **Пуск > Все программы > Autodesk > AutoCAD**.

- Использование ярлыка программы на **Рабочем столе**. Для запуска приложения достаточно найти на **Рабочем столе** его ярлык и дважды щелкнуть на нем кнопкой мыши.

- Если вы хотите не просто запустить программу, а открыть определенный файл чертежа, необходимо открыть **Проводник** или любой другой файловый менеджер, с его помощью найти нужный вам файл и запустить его. В результате загрузится AutoCAD и откроется требуемый файл, а если вы уже запустили программу ранее, то просто откроется нужный файл.

- По умолчанию программа AutoCAD не создает ярлык на *панели быстрого запуска*, однако вы можете сделать это, перетащив туда ярлык с **Рабочего стола** или из меню **Пуск** при нажатой клавише **Ctrl**. Запуск приложения с данной панели удобен тем, что для этого не нужно открывать меню. Кроме того, панель быстрого запуска всегда отображается на экране, в то время как **Рабочий стол** может быть закрыт запущенными приложениями.

Открыв программу любым удобным способом, вы увидите на экране окно **New Features Workshop**.

5.17 ГЛАВНОЕ МЕНЮ AUTOCAD

Первое, что вы увидите после запуска программы, – это главное окно приложения, которое обладает следующими элементами:

- лента — содержит сгруппированные по типам вкладки с собранными в них типовыми командами AutoCAD: Home (Главная), Insert (Вставка), Annotate (Аннотации), Parametric (Параметризация), View (Вид), Manage (Управление), Output (Вывод), Express Tools (Экспресс-инструменты);
- инструментальные группы— каждая вкладка имеет набор инструментальных групп с набором пиктограмм, связанных с выполнением определенных команд AutoCAD;
- панель быстрого доступа — позволяет вызывать часто используемые команды;
- рабочая область — безграничная зона главного окна, предназначенная для разработки чертежей;
- командная строка — окно, используемое для ввода команд и вывода информации о реакции на них системы;
- строка состояния — строка, содержащая информацию о координатах перекрестия курсора, а также о состоянии режимов вычерчивания;
- быстрый поиск — панель, позволяющая найти в справке интересующую информацию;
- заголовок окна — отображает название текущего чертежа;

панель рабочего пространства — содержит в себе различные настройки по редактированию рабочего места пользователя, а также позволяет настраивать масштаб и отображение рабочей области**главное меню AUTOCAD.**

5.18. Настройка системы

Кнопка смены рабочего пространства находится в строке состояния в правом нижнем углу окна программы. Чтобы изменить рабочее пространство Автокад (AutoCAD), нажимаем левой кнопкой мыши (далее *лкм*) и у нас появляется список предлагаемых операций.

Во-первых, возможность переключиться на другое рабочее пространство AutoCAD, щелкнув *лкм* по его названию.

Во-вторых, с помощью опции "*параметры рабочего пространства*" мы вызываем одноименное диалоговое окно, в котором можем настроить отображение тех или иных рабочих пространств в списке рабочих *пространств* (для этого просто ставим или снимаем галочки напротив названий рабочих пространств Автокад (Autocad)); с помощью кнопок *вверх/вниз* можем менять порядок расположения пространств в списке; кнопка разделитель создает отсечки м/д названиями рабочих пространств. Для вступления настроек в силу жмем – ок.

В-третьих, рассмотрим опцию "*адаптация*". Данная опция служит для глобальных настроек пользовательского интерфейса, и рабочих пространства AutoCAD в том числе. Об адаптации можно говорить очень долго, поэтому рассмотрим лишь несколько настроек, касающихся сегодняшней темы.

Итак, после нажатия на пункт адаптация, появляется **диалоговое окно «Адаптация пользовательского интерфейса»**, в котором мы видим список рабочих пространств.

Для изменения статуса нужного рабочего пространства жмем на него правой кнопкой мыши (в дальнейшем *пкм*). Появившийся список операций позволит полностью управлять рабочим пространством (удалять, копировать, устанавливать по умолчанию и т.д.), а также создавать новое рабочее пространство и наполнять его и приводить к нужному вам виду.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

6.1 Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

6.2 Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

6.3 Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

6.4 Форматы графических файлов

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

6.5 Интерфейс программы КОМПАС-ГРАФИК

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

6.6 Инструменты и приемы работы в чертежно-конструкторской системе КОМПАС-График.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

6.7 Основные приёмы работы КОМПАС-ГРАФИК

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

6.8.Выполнение сборочных чертежей и чертежей деталей в КОМПАС-ГРАФИК

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

6.9 Основные приёмы работы AUTOCAD

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания